

## 拒絶理由通知書



特許出願の番号	特願2000-156441
起案日	平成17年11月18日
特許庁審査官	古市 徹 3053 5G00
特許出願人代理人	伊東 忠彦 様
適用条文	第29条第2項

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

## 理 由

提出期限

1/23 (日)

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項: 1～5

引用文献: 1～4

備考:

引用文献1には、USB接続の通信法において、通信エラーの際に切断することが記載（特に[0068]段落参照）されている。

引用文献2には、切断処理の際に、携帯電話機の通信部にて回線切断処理を実行して無線通信回線から開放する技術が記載（[0022]～[0025]段落参照）されている。

なお、接続された通信機器からの制御に応じて周辺装置の電源を遮断すること（引用文献3等）、切断の際に通知を行うこと（引用文献4等）は、情報処理装置と通信機器とを接続したシステムにおいては周知技術である。

そして、引用文献1の通信方法に、引用文献2の技術及び前記周知技術を適用することは当業者が容易に想到し得ることである。

1. 特開平11-112524号公報
2. 特開平10-136111号公報
3. 特開平11-215252号公報
4. 特開平11-215208号公報

拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

-----

先行技術文献調査結果の記録

調査した分野     I P C 第 7 版   H 0 4 M   1 1 / 0 0 - 1 1 / 1 0

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第四部 電話通信     古市 徹

TEL. 03(3581)1101 内線 3526 FAX. 03(3580)7035

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-112524

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

G06F 13/00

H04L 29/08

(21)Application number : 09-280214

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH  
CORP <IBM>

(22)Date of filing : 14.10.1997

(72)Inventor : MIZUTANI MASAHICO  
ISHIKAWA HIROSHI  
AMURITO R PANTO

(30)Priority

Priority number : 09212784

Priority date : 07.08.1997

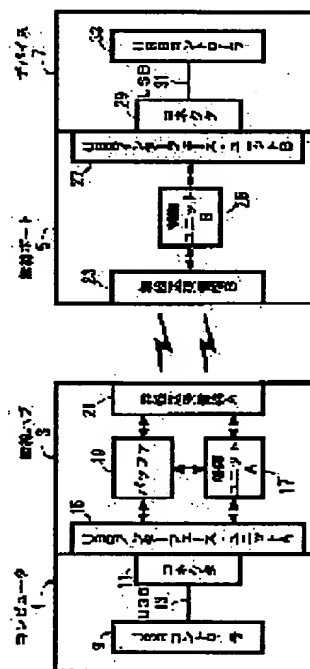
Priority country : JP

**(54) CONNECTION ESTABLISHING METHOD, COMMUNICATION METHOD, STATE CHANGE TRANSMITTING METHOD, STATE CHANGE EXECUTING METHOD, RADIO EQUIPMENT, RADIO DEVICE AND COMPUTER**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily attach/detach and move a device by transmitting a connection request packet containing self-identification information in response to the reception of a packet showing connection permission from a first radio equipment, receiving a connection permission packet and setting it through the use of path information in accordance with the reception of the packet which is not reception-designated.

**SOLUTION:** When the reading of data is instructed from a computer 1, a USB controller 33 outputs a USB packet containing necessary data to USB 31 and a USB interface unit B27 receives it. A control unit M25 controls the transmitter of a radio transmitter/receiver B23 so that it transmits the radio packet of an appropriate system. The receiver of a radio transmitter/receiver A21 receiving the radio packet containing data from a device 7 informs a control unit A17 of the reception of data and stores data in a buffer 19.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3045985

[Date of registration] 17.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-112524

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) IntCl <sup>8</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 L
H 0 4 L 29/08		H 0 4 L 13/00	3 0 7 Z

審査請求 有 請求項の数34 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平9-280214  
 (22) 出願日 平成9年(1997)10月14日  
 (31) 優先権主張番号 特願平9-212784  
 (32) 優先日 平9(1997)8月7日  
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 390009531  
 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション  
 INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION  
 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州アーモンク (番地なし)  
 (72) 発明者 水谷 晶彦  
 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所内  
 (74) 代理人 弁理士 坂口 博 (外1名)

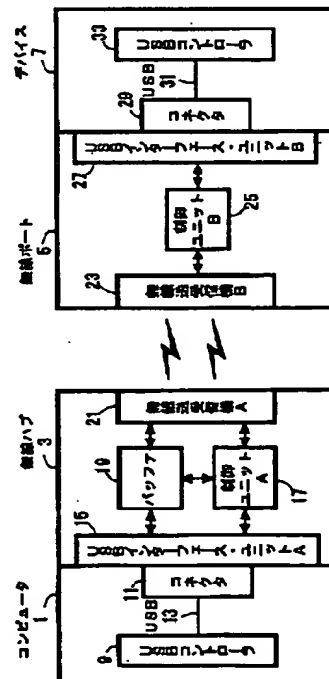
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接続確立方法、通信方法、状態変化伝達方法、状態変化実行方法、無線装置、無線デバイス、及びコンピュータ

## (57) 【要約】

【課題】ユニバーサル・シリアル・バス (USB) を無線化する。

【解決手段】コンピュータ側のUSBバスに接続する無線ハブと、周辺機器のUSBインターフェースに接続される無線ポートとを設け、これら間で無線通信を実施する。無線ハブは、コンピュータと通信を行い、デバイスへのUSBパケットを無線信号へ、デバイスからの無線信号をUSBパケットに変換する。無線USBポートは各デバイスに1つ取付けられ、無線ハブと同様に無線-USBパケットの変換を行う。1つの無線ハブには通常複数の無線ポートが接続されるが、1つの無線ハブが1つの無線ポートに対応するように構成することも可能である。無線ハブ及び無線ポートは、各々に割当てられた唯一のデバイス識別子を有し、USB-無線変換の際にUSBアドレス及びバス・トポロジによる非明示的な宛先指定はデバイス識別子に変換される。これを応用することにより、ホスト間通信も可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】コンピュータと通信する第 1 無線装置に対して、第 2 無線装置が接続を確立する方法であって、前記第 1 無線装置への接続を許可することを表すパケットを前記第 1 無線装置から受信することに応答して、自己の識別情報を含む接続要求パケットを送信するステップと、前記コンピュータのバスに関するバス情報を含む接続許可パケットを受信することに応答して、所定のパケットを送信するステップと、当該第 2 無線装置を受信指定していないパケットを受信することに応答して、前記バス情報を用いて設定を行うステップと、を含む接続確立方法。

【請求項 2】前記所定のパケットを送信した後に、当該第 2 無線装置を受信指定しているパケットを受信したことに応答して、前記接続要求パケットを送信するステップに戻るステップとをさらに含む請求項 1 記載の接続確立方法。

【請求項 3】コンピュータと通信する第 1 無線装置が、第 2 無線装置と接続を確立する方法であって、前記第 2 無線装置からその識別情報を含む接続要求パケットを受信することに応答して、前記第 2 無線装置用に前記コンピュータのバスに関する第 1 バス情報を生成するステップと、前記第 1 バス情報を含む接続許可パケットを前記第 2 無線装置に送信するステップと、前記第 2 無線装置から所定のパケットを受信することに応答して、前記識別情報と前記第 1 バス情報とを用いて設定を行うステップと、前記コンピュータが前記第 1 バス情報に対応して第 2 バス情報を生成した場合、当該第 2 バス情報を用いて設定を行うステップと、を含む接続確立方法。

【請求項 4】前記接続許可パケットを送信した後所定期間内に前記所定のパケットを受信しない場合、前記接続要求パケットを送信した第 2 無線装置を受信指定したパケットを送信するステップをさらに含む請求項 3 記載の接続確立方法。

【請求項 5】前記第 2 無線装置から前記所定のパケットを受信した後の周期パケットでは、前記接続要求パケットを送信した第 2 無線装置を受信指定しないことを特徴とする請求項 3 記載の接続確立方法。

【請求項 6】コンピュータと通信する第 1 無線装置が、ある装置と通信する第 2 無線装置と無線通信する方法であって、前記コンピュータからの前記ある装置との通信の要求に応答して、応答期限内に、前記ある装置が処理を実施できる状態にないことを意味する NAK 信号を、前記コンピュータに送出するステップと、

前記第 2 無線装置に、前記通信の要求を送信するステップと、を含む通信方法。

【請求項 7】前記第 2 無線装置から応答を受信するまで、前記通信の要求と同一の要求に応答して、応答期限内に、前記 NAK 信号を、前記コンピュータに送出するステップをさらに含む請求項 6 記載の通信方法。

【請求項 8】前記通信の要求が前記ある装置からのデータ読み出しである場合、前記第 2 無線装置からデータを受信することに応答して、前記第 2 無線装置に所定のパケットを送信するステップと、前記通信の要求と同一要求に応答して、受信したデータを前記コンピュータに送出するステップと、をさらに含む請求項 6 記載の通信方法。

【請求項 9】前記通信の要求が前記ある装置へのデータ書き込みである場合、前記第 2 無線装置に送信される通信の要求と共に、書き込まれるデータが送信されることを特徴とする請求項 6 記載の通信方法。

【請求項 10】ある装置と通信する第 1 無線装置が第 2 無線装置と無線通信する方法であって、前記第 2 無線装置からデータの読み出し要求を受信することに応答して、前記ある装置に読み出し要求を送出するステップと、前記ある装置からデータを受信することに応答して、前記ある装置に所定のメッセージを返送するステップと、前記データを前記第 2 無線装置に送信するステップと、を含む通信方法。

【請求項 11】コンピュータと通信する第 1 無線装置から第 2 無線装置に、状態変化を伝達する方法であって、前記コンピュータからサスペンド命令を受信することに応答して、前記第 2 無線装置にサスペンド命令を送信するステップと、前記サスペンド命令送信後、前記第 2 無線装置がサスペンド状態であることを示す状態ビットを含む周期パケットを送信するステップと、前記コンピュータからレジューム命令を受信することに応答して、前記第 2 無線装置がイネーブル状態であることを示す状態ビットを含む周期パケットを送信するステップと、を含む状態変化伝達方法。

【請求項 12】第 1 無線装置と無線通信する第 2 無線装置が状態変化を実行する方法であって、自己の状態がディスエーブルであることを表す状態ビットを含む周期パケットを前記第 1 無線装置から受信することに応答して、当該周期パケット受信以前に、前記第 1 無線装置から所定の命令を受信したか否か判断するステップと、前記所定の命令を受信していない場合、自己を接続以外の状態に変化させるステップと、

を含む状態変化実行方法。

【請求項 13】前記所定の命令は、ポート・サスペンド命令又はディスエーブル命令であることを特徴とする請求項 12 記載の状態変化実行方法。

【請求項 14】コンピュータと通信する無線装置に対して接続を確立する無線デバイスであって、前記無線装置から無線信号を受信する受信ユニットと、前記無線装置へ無線信号を送信する送信ユニットと、前記無線装置への接続を許可することを表すパケットを前記受信ユニットが前記無線装置から受信することに対応して、自己の識別情報を含む接続要求パケットを送信するよう前記送信ユニットに命じ、前記コンピュータのバスに関するバス情報を含む接続許可パケットを前記受信ユニットが受信することに対応して、所定のパケットを送信するよう前記送信ユニットに命じ、当該無線デバイスを受信指定していないパケットを前記受信ユニットが受信することに対応して、前記バス情報を用いて設定を行う制御ユニットと、を有する無線デバイス。

【請求項 15】前記制御ユニットが、前記所定のパケットを送信した後に、当該無線デバイスを受信指定しているパケットを前記受信ユニットが受信したことに対応して、前記接続要求パケットを送信するよう前記送信ユニットに命ずることを特徴とする請求項 14 記載の無線デバイス。

【請求項 16】コンピュータと通信する無線装置であって、無線信号を受信する受信ユニットと、無線信号を送信する送信ユニットと、無線デバイスからその識別情報を含む接続要求パケットを前記受信ユニットが受信することに対応して、前記無線デバイス用に前記コンピュータのバスに関する第 1 バス情報を生成し、前記第 1 バス情報を含む接続許可パケットを前記無線デバイスに送信するよう前記送信ユニットに命じ、前記無線デバイスから所定のパケットを前記受信ユニットが受信することに対応して、前記識別情報と前記第 1 バス情報とを用いて設定を行い、前記コンピュータが前記第 1 バス情報に対応して第 2 バス情報を生成した場合、当該第 2 バス情報を用いて設定を行う制御ユニットと、を有する無線装置。

【請求項 17】前記制御ユニットが、前記接続許可パケットを送信した後所定期間内に前記所定のパケットを前記受信ユニットが受信しない場合、前記接続要求パケットを送信した無線デバイスを受信指定したパケットを送信するよう前記送信ユニットに命ずることを特徴とする請求項 16 記載の無線装置。

【請求項 18】前記無線デバイスから前記所定のパケッ

トを受信した後に前記送信ユニットが送出する周期パケットでは、前記接続要求パケットを送信した無線デバイスを受信指定しないことを特徴とする請求項 16 記載の無線装置。

【請求項 19】コンピュータと通信する無線装置であって、ある装置と通信する無線デバイスに無線信号を送信する送信ユニットと、前記無線デバイスから無線信号を受信する受信ユニットと、

(a) 前記コンピュータからの前記ある装置との通信の要求に対応して、応答期限内に、前記ある装置が処理を実施できる状態にないことを意味する NAK 信号を、前記コンピュータに送出し、(b) 前記無線デバイスに、前記通信の要求を送信するよう前記送信ユニットに命ずる制御ユニットと、を有する無線装置。

【請求項 20】前記制御ユニットが、前記無線デバイスから応答を前記受信ユニットが受信するまで、前記通信の要求と同一の要求に対応して、応答期限内に、前記 NAK 信号を、前記コンピュータに送出することを特徴とする請求項 19 記載の無線装置。

【請求項 21】前記通信の要求が前記ある装置からのデータ読み出しである場合、前記制御ユニットは、前記無線デバイスからデータを前記受信ユニットが受信することに対応して、前記無線デバイスに対して所定のパケットを送信するよう前記送信ユニットに命じ、前記通信の要求と同一要求に対応して、受信したデータを前記コンピュータに送出することを特徴とする請求項 19 記載の無線装置。

【請求項 22】ある装置と通信する無線デバイスであって、無線装置から無線信号を受信する受信ユニットと、前記無線装置へ無線信号を送信する送信ユニットと、前記受信ユニットが前記無線装置からデータの読み出し要求を受信することに対応して、前記ある装置に読み出し要求を送出し、前記ある装置からデータを受信することに対応して、前記ある装置に所定のメッセージを返信し、前記データを前記無線装置に対して送信するよう前記送信ユニットに命ずる制御ユニットと、を有する無線デバイス。

【請求項 23】コンピュータと通信する無線装置であって、無線デバイスへ無線信号を送信する送信ユニットと、前記コンピュータからサスペンド命令を受信することに対応して、前記無線デバイスにサスペンド命令を送信するよう前記送信ユニットに命じ、前記サスペンド命令送信後、前記無線デバイスがサスペンド状態であることを示す状態ビットを含む周期パケッ

トを送信するよう前記送信ユニットに命じ、前記コンピュータからレジューム命令を受信することに応答して、前記無線デバイスがイネーブル状態であることを示す状態ビットを含む周期パケットを送信することを前記送信ユニットに命ずる制御ユニットと、を有する無線装置。

【請求項 24】無線装置と通信する無線デバイスであって、前記無線装置から無線信号を受信する受信ユニットと、前記無線装置から自己の状態がディスエーブルであることを表す状態ビットを含む周期パケットを前記受信ユニットが受信することに応答して、当該周期パケット受信以前に、前記無線ハブから所定の命令を受信したか否か判断し、前記所定の命令を受信していない場合、自己を接続以外の状態に変化させる制御ユニットと、を有する無線デバイス。

【請求項 25】バスを有するコンピュータであって、前記バスを制御するバス・コントローラと、前記バスに接続された無線装置であって、無線信号を受信する受信ユニットと、無線信号を送信する送信ユニットと、  
(a) 無線デバイスからその識別情報を含む接続要求パケットを前記受信ユニットが受信することに応答して、前記無線デバイス用に前記コンピュータのバスに関する第 1 バス情報を生成し、(b) 前記第 1 バス情報を含む接続許可パケットを前記無線デバイスに送信するよう前記送信ユニットに命じ、(c) 前記無線デバイスから所定のパケットを前記受信ユニットが受信することに応答して、前記識別情報と前記第 1 バス情報とを用いて設定を行い、(d) 前記バス・コントローラから前記第 1 バス情報に対応する第 2 バス情報を受信した場合、当該第 2 バス情報を用いて設定を行う制御ユニットと、を有する無線装置と、を含むコンピュータ。

【請求項 26】バスを有するコンピュータであって、前記バスを制御するバス・コントローラと、前記バスに接続された無線装置であって、ある装置と通信する無線デバイスに無線信号を送信する送信ユニットと、

(a) 前記バス・コントローラからの前記ある装置との通信の要求に応答して、応答期限内に、前記ある装置が処理を実施できる状態にないことを意味する NAK 信号を、前記バス・コントローラに送出し、(b) 前記無線デバイスに、前記通信の要求を送信するよう前記送信ユニットに命ずる制御ユニットと、を有する無線装置と、を含むコンピュータ。

【請求項 27】バスを含むコンピュータであって、前記バスを制御するバス・コントローラと、

前記バスに接続された無線装置であって、無線デバイスへ無線信号を送信する送信ユニットと、

(a) 前記バス・コントローラからサスペンド命令を受信することに応答して、前記無線デバイスにサスペンド命令を送信するよう前記送信ユニットに命じ、(b) 前記サスペンド命令送信後、前記無線デバイスがサスペンド状態であることを示す状態ビットを含む周期パケットを送信するよう前記送信ユニットに命じ、(c) 前記バス・コントローラからレジューム命令を受信することに応答して、前記無線デバイスがイネーブル状態であることを示す状態ビットを含む周期パケットを送信することを前記送信ユニットに命ずる制御ユニットと、を有する無線装置と、を含むコンピュータ。

【請求項 28】第 1 コンピュータが第 2 コンピュータとの無線通信のための接続を確立する方法であって、前記第 1 コンピュータからの命令に応答して、前記第 1 コンピュータのバスに対するインターフェースと前記無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する第 1 デバイス・ブリッジを起動するステップと、前記第 2 コンピュータからデバイス・ブリッジの接続を許可するパケットを前記第 2 コンピュータが使用している第 2 無線チャネルで受信することに応答して、前記第 1 コンピュータが使用する第 1 無線チャネルの情報を含む接続要求パケットを前記第 2 無線チャネルで前記第 2 コンピュータに送信するステップと、前記第 2 コンピュータから接続許可パケットを前記第 2 無線チャネルで受信することに応答して、所定のパケットを前記第 2 無線チャネルで前記第 2 コンピュータに送信するステップと、前記第 2 コンピュータのバスに対するインターフェースと前記無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する、前記第 2 コンピュータにおける第 2 デバイス・ブリッジを指定したパケットを、前記第 1 無線チャネルで送信するステップと、前記第 2 コンピュータから接続要求パケットを前記第 1 無線チャネルで受信することに応答して、前記第 2 コンピュータに前記第 1 無線チャネルで接続許可パケットを送信するステップと、前記第 2 コンピュータから所定のパケットを前記第 1 無線チャネルで受信することに応答して、前記第 2 無線チャネルの情報と前記第 1 コンピュータのバスに関する第 1 バス情報を用いて設定を行うステップとを含む接続確立方法。

【請求項 29】前記第 1 デバイス・ブリッジに対し第 2 バス情報を生成するステップをさらに含む請求項 28 記載の接続確立方法。

【請求項 30】第 2 コンピュータが第 1 コンピュータとの無線通信のための接続を確立する方法であって、前記第 1 コンピュータが使用する第 1 無線チャネルの情



報を含む接続要求パケットを前記第2コンピュータが使用する第2無線チャンネルで受信するステップと、  
前記第2コンピュータのバスに対するインターフェースと前記無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する第2デバイス・ブリッジを起動するステップと、

前記第2無線チャンネルで接続許可パケットを前記第1コンピュータに送信するステップと、

前記第1コンピュータから前記第2デバイス・ブリッジを指定したパケットを前記第1無線チャンネルで受信することに対応して、接続要求パケットを前記第1コンピュータに前記第1無線チャンネルで送信するステップと、  
前記第1無線チャンネルで前記第1コンピュータから接続許可パケットを受信することに対応して、所定のパケットを送信するステップと、

前記第1コンピュータから前記第2デバイス・ブリッジを指定していないパケットを前記第1無線チャンネルで受信することに対応して、前記第1無線チャンネルの情報と前記第2コンピュータのバスに関する第3バス情報を用いて設定を行うステップとを含む接続確立方法。

【請求項31】前記第2デバイス・ブリッジに対し第4バス情報を生成するステップをさらに含む請求項30記載の接続確立方法。

【請求項32】第1コンピュータと無線通信する、第2コンピュータに接続された無線装置であって、  
無線信号を受信する受信モジュールと、  
無線信号を送信する送信モジュールと、

(a) 前記第2コンピュータのバスに対するインターフェースと前記無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する第2デバイス・ブリッジを動作させ、

(b) 前記第1コンピュータからデバイス・ブリッジの接続を許可するパケットを前記第1コンピュータが使用している第1無線チャンネルで前記受信モジュールが受信することに対応して、前記第2コンピュータが使用する第2無線チャンネルの情報を含む接続要求パケットを前記第1無線チャンネルで前記第1コンピュータに送信するように前記送信モジュールに命じ、(c) 前記第1コンピュータから接続許可パケットを前記第1無線チャンネルで前記受信モジュールが受信することに対応して、所定のパケットを前記第1無線チャンネルで前記第1コンピュータに送信するように前記送信モジュールに命じ、(d) 前記第1コンピュータのバスに対するインターフェースと前記無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する、前記第1コンピュータにおける第1デバイス・ブリッジを指定したパケットを、前記第2無線チャンネルで送信するように前記送信モジュールに命じ、(e) 前記第1コンピュータから接続要求パケットを前記第2無線チャンネルで前記受信モジュールが受信することに対応して、前記第1コンピュータに前記第2無線チャンネルで接続許可パケットを送信するように前記送信モジュール

に命じ、(f) 前記第1コンピュータから所定のパケットを前記第2無線チャンネルで受信することに対応して、前記第1無線チャンネルの情報と前記第2コンピュータのバスに関する第1バス情報を用いて設定を行う制御モジュールと、

を有する無線装置。

【請求項33】第1コンピュータと無線通信する、第2コンピュータに接続された無線装置であって、

無線信号を受信する受信モジュールと、

無線信号を送信する送信モジュールと、

を有し、

前記受信モジュールは、

前記第1コンピュータから前記第1コンピュータが使用する第1無線チャンネルの情報とを含む接続要求パケットを前記第2コンピュータが使用する第2無線チャンネルで受信し、

前記送信モジュールは、

前記第2無線チャンネルで接続許可パケットを前記第1コンピュータに送信し、さらに、

(a) 前記第2コンピュータのバスに対するインターフェースと前記無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する第2デバイス・ブリッジを起動し、

(b) 前記第1コンピュータから前記第2デバイス・ブリッジを指定したパケットを前記第1無線チャンネルで前記受信モジュールが受信することに対応して、接続要求パケットを前記第1コンピュータに前記第1無線チャンネルで送信するように前記送信モジュールに命じ、(c) 前記第1無線チャンネルで前記第1コンピュータから接続許可パケットを前記受信モジュールが受信することに対応して、所定のパケットを前記第1無線チャンネルで送信するように前記無線モジュールに命じ、(d) 前記第1コンピュータから前記第2デバイス・ブリッジを指定していないパケットを前記第1無線チャンネルで前記受信モジュールが受信することに対応して、前記第1無線チャンネルの情報と前記第2コンピュータのバスに関する第3バス情報を用いて設定を行う制御モジュールとを有する無線装置。

【請求項34】第1コンピュータと無線通信する第2コンピュータであって、

無線信号を受信する受信モジュールと、

無線信号を送信する送信モジュールと、

(a) 前記第2コンピュータのバスに対するインターフェースと前記無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する第2デバイス・ブリッジを動作させ、

(b) 前記第1コンピュータからデバイス・ブリッジの接続を許可するパケットを前記第1コンピュータが使用している第1無線チャンネルで前記受信モジュールが受信することに対応して、前記第2コンピュータが使用する第2無線チャンネルの情報を含む接続要求パケットを前記第1無線チャンネルで前記第1コンピュータに送信するよ

うに前記送信モジュールに命じ、(c) 前記第1コンピュータから接続許可パケットを前記第1無線チャンネルで前記受信モジュールが受信することに応答して、所定のパケットを前記第1無線チャンネルで前記第1コンピュータに送信するように前記送信モジュールに命じ、(d) 前記第1コンピュータのバスに対するインターフェースと前記無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する、前記第1コンピュータにおける第1デバイス・ブリッジを指定したパケットを、前記第2無線チャンネルで送信するように前記送信モジュールに命じ、(e) 前記第1コンピュータから接続要求パケットを前記第2無線チャンネルで前記受信モジュールが受信することに応答して、前記第1コンピュータに前記第2無線チャンネルで接続許可パケットを送信するように前記送信モジュールに命じ、(f) 前記第1コンピュータから所定のパケットを前記第2無線チャンネルで受信することに応答して、前記第1無線チャンネルの情報と前記第2コンピュータのバスに関する第1バス情報を用いて設定を行う制御モジュールと、

を有するコンピュータ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信方法に関し、より詳しくは、コンピュータ本体に設けられたUSB (Universal Serial Bus: ユニバーサル・シリアル・バス) に無線でデバイスを接続する方法に関する。また、無線USBでホスト間通信を可能にする方法に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】USBは、コンピュータと、マウス、キーボード、プリンタ等の中・低速デバイスを接続するポイント・マルチポイント (Point to MultiPoint) の統一インターフェースとして規定されている。以前は、キーボードはキーボード・ポートに、マウスはマウス・ポートに、プリンタはプリンタ・ポートに、モデムはシリアル・ポートに、といったようにデバイスごとに接続先を選ばなければならなかったが、このUSBを採用することによりUSBポートにUSB対応デバイスを接続するだけで済むようになった。さらにUSBは、ホットプラグ・アンプラグ (Hot Plug&Unplug) の機能をサポートしているので、コンピュータ本体が使用中であっても容易に接続の変更が可能である。しかし、ノートブック型のコンピュータやPDA (Personal Digital Assistants) 等の機器によるモバイル環境では、USBケーブルの接続ですらユーザにかかる負担は大きい。さらに、コネクタの抜き差しによるコネクタ部分の破損を生ずるおそれがある。よって、このようなモバイル環境では、無線の接続が可能になるとより好ましい。

【0003】現在の無線通信システムの代表的なものとしては、無線LANのIEEE 802.11とIrDA

があげられる。IEEE 802.11は主にコンピュータ同士の通信を目的に構築されており、コンピュータ・周辺デバイス間の通信向きではない。一方、IrDAはポイント間 (point to point) 接続を前提とし、USBのようなポイント・マルチポイント接続は現在のところ対象としていない。USBは、今後のPC (personal computer) 接続機器のインターフェースの主流となる可能性が高く、多くの機器に内蔵されるものと考えられる。よって、USBを無線化することができれば、周辺機器を非常に簡単に接続する手段となり得る。

【0004】ところで、USBの無線化について示唆した文献としては、IBM TDB Vol. 40 No. 04 (1997年4月) p87-p88 がある。しかし、無線にした場合の問題点については何等考察されていない。また、コンピュータ内に従来から存在するバスに無線モジュールを接続し、そのバスに接続する周辺デバイスにも無線モジュールを接続するシステムが、IBM TDB Vol. 37 No. 04B (1994年4月) p91-93に開示されている。しかし、この文献にもUSBを無線化した場合の問題点は何等記載されていない。

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】USBでは、コンピュータ本体がUSBに接続された全てのデバイスを管理し、ポーリングによって通信内容の取得及び状態変化の検出を行うシステム構成を採るが、これを無線化する際には、以下の4点が障害となる。

##### 【0006】(1) パケットの宛先指定

USBパケットの宛先はその時点でのデバイス構成によって動的に変化するUSBアドレス或は非明示的なバス・トポロジによって指定される。無線通信においては他のシステムとのアドレスの重複が予想される他、一定のバス・トポロジを仮定することが困難であり、一意にパケットの受信先を決定することができない。

##### (2) 応答の時間的制約

USBの仕様では、ホストあるいはファンクションからパケットを受け取ったデバイスは16ビット時間 (全速時には1.33  $\mu$ s) 以内に応答を返す事が要求される。しかし、無線通信速度は一般に12Mbpsの全速時のUSBよりも遅く、パケットの衝突回避のために何等かのメカニズムが必要とされることが多いため、上記のバス・ターン・アラウンド時間を遵守することは困難である。

##### 【0007】(3) フレーム同期

USBはコンピュータ本体からの1msのフレームに同期するため、定期的に発行されるSOFパケットを使用する。このパケットは、正確にフレーム開始時間に送出されねばならないが、無線送出にあたっては、周囲の条件により送出時間を厳密に定めることが困難である。また、通信速度が遅い場合、1msごとの同期パケット送出は通信路への負担が過大になる。

#### (4) 信号線状態による制御

USBでは接続・切断・サスペンド・レジューム・リセット等のポート制御はパケットを使用せず、信号線状態の静的変化によって報知される。これはそのままでは無線送信できない。

【0008】このような障害については今まで何等考察されておらず、USBを無線化する試みはこれまでにできなかった。

【0009】よって、本発明は、USBのようなバスを無線化の際に生じる問題を克服する方法を提供することである。

【0010】また、USBを無線化することにより、ケーブル接続の負担・問題を無くし、デバイスの着脱・移動を容易に実施できるようにすることも目的である。

【0011】さらに、無線USBを拡張することにより、ホスト間通信を可能にする機構を提供することも本発明の目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明では、コンピュータ側のUSBバスに接続する無線ハブと、周辺機器（一般的には何でもよく、以下、デバイスという。）のUSBインターフェースに接続される無線ポートとを設け、これら間で無線通信を実施する。無線ハブは、コンピュータと通信を行い、デバイスへの（以下、下流という場合もある）USBパケットを無線信号へ、デバイスからの無線信号をUSBパケットに変換する。無線ポートは各デバイスに1つ取付けられ、無線ハブと同様に無線-USBパケットの変換を行う。1つの無線ハブには通常複数の無線ポートが接続されるが、1つの無線ハブが1つの無線ポートに対応するように構成することも可能である。無線ハブ及び無線ポートは、各々に割当てられた唯一のデバイス識別子（ID）を有し、USB-無線変換の際にUSBアドレス及びバス・トポロジによる非明示的な宛先指定はデバイス識別子に変換される。

【0013】無線ハブ内には例えば双方向バッファが設けられ、無線ハブは受信パケットとバッファの状態に応じて代理応答を行う。コンピュータからのUSBパケットはバッファに蓄えられ、無線メディアが使用可能となった時点で送出される。無線ポートはこの送出された無線パケットをUSBパケットに再変換することによりデバイスに送信する。デバイスからの応答は無線に変換されて送信され、再び無線ハブのバッファに蓄えられる。無線ハブは、コンピュータから同一内容のポーリングを受け取ると、バッファ内に格納された、デバイスからの応答を取り出し、USBバスに送出する。無線ハブにおける、最初のUSBパケット受信から下流からの無線パケット受信までの間は、同一宛先の通信要求（IN/OUT）トランザクションは全て無視され、コンピュータには、デバイスが処理を実施できる状態にないことを意味するNAK信号が返送される。但し、SETUPトラ

ンザクションは常に無線送出され、コンピュータにはACKで応答する。これらの一連の動作によってUSBのタイムアウトは回避される。

【0014】無線ハブは定期的にポート状態を示すパケットをブロードキャストし、無線ポートの動作を制御すると同時に無線システム内のフレーム同期を維持する。逆に、接続・切断・リモート・レジューム等のデバイス側の状態に変化が生じた無線ポートは、このパケットへの応答として、状態変化を無線ハブに報告する。パケット周期は通信路に過重な負担をかけず、ポート制御に支障をきたさない程度の長さで設定し、衝突回避メカニズムとの共存のために送出時刻には一定幅の変動を許すようにしている。この時刻の不確定を補うため、パケットには予定送出時刻とのずれを明示する。各無線ポートは基本的には自走クロックによって同期パケットをデバイス側に送信するが、コンピュータとの周期ずれはこの周期パケットによって補正する。一方、リセット・サスペンド等のコンピュータからのポート制御命令は無線パケットとして無線ハブから送信され、無線ポートがこれをUSB信号線の状態変化に変換する。これら周期パケットと無線制御パケットにより、USB信号線状態を遅滞なく報知する。

【0015】また、本システムにおいては、2種類の省電力状態が設けられる。ポート電力切断状態と、サスペンド状態と等価な状態である。無線ポートは、前者では数回に一回の割り合いで、後者の場合には毎回、周期パケットを受信し、無線ハブがデバイス接続可能な状態であるか、あるいは、レジューム状態に移行すべきかを判断する。省電力状態のデバイスは、周期パケット受信を予定していない期間は、同期のために必要な機構等の最低限の回路を除き電力供給を停止する。これにより、コンピュータによる電源制御を可能とするとともに、携帯機器に必須の省電力機構を実現する。

【0016】本発明のポイントを再度まとめると以下のようになる。コンピュータと通信する第1無線装置に対して、第2無線装置（典型的には周辺機器に接続される）が接続を確立する際には、第1無線装置への接続を許可することを表すパケットを第1無線装置から受信することに応答して、自己の識別情報を含む接続要求パケットを送信するステップと、コンピュータのバスに関するバス情報（典型的にはポート番号）を含む接続許可パケットを受信することに応答して、所定のパケット（典型的にはACK）を送信するステップと、当該第2無線装置を受信指定していないパケットを受信することに応答して、バス情報を用いて設定（例えばポート番号と第1無線装置の識別情報の対応付け）を行うステップとを実施する。このようにすれば、通信が確実に実施されたことを確認した上で、第2無線装置は接続を確立した無線装置を識別できる。

【0017】所定のパケットを送信した後に、当該第2

無線装置を受信指定しているパケットを受信したことに応答して、接続要求パケットを送信するステップに戻るようにすることも考えられる。これは、所定のパケットを第1無線装置が受信できなかったことを示しており、接続をやり直す必要がある。

【0018】また、コンピュータと通信する第1無線装置が、第2無線装置（典型的には周辺装置と接続する）と接続を確立する際には、第2無線装置からその識別情報を含む接続要求パケットを受信することに応答して、第2無線装置用にコンピュータのバスに関する第1バス情報（典型的にはポート番号）を生成するステップと、第1バス情報を含む接続許可パケットを第2無線装置に送信するステップと、第2無線装置から所定のパケット（典型的にはACK）を受信することに応答して、識別情報と第1バス情報を用いて設定（例えばそれらの登録）を行うステップと、コンピュータが第1バス情報に対応して第2バス情報（実施例ではUSBアドレス）を生成した場合、当該第2バス情報を用いて設定（例えば、識別情報と第1及び第2バス情報の登録）を行うステップとを実行する。これにより、コンピュータと第2無線装置との通信に必要なデータが対応して登録される。

【0019】上の場合であって、接続許可パケットを送信した後所定期間内に所定のパケットを受信しない場合、接続要求パケットを送信した第2無線装置を受信指定したパケットを送信することも考えられる。接続要求パケットを送信したにもかかわらず、最終的な手続きを実施しないのは、何等かの問題が発生したと考えられ、特に第2無線装置を受信指定して様子を見るためである。

【0020】また、第2無線装置から所定のパケットを受信した後の周期パケットでは、接続要求パケットを送信した第2無線装置を受信指定しないようにすることもできる。これにより、第1無線装置が所定のパケットを受信できたということを第2無線装置に示すためである。

【0021】コンピュータと通信する第1無線装置が、ある装置（典型的には周辺機器）と通信する第2無線装置と無線通信する際には、コンピュータからの前記ある装置との通信の要求に応答して、応答期限内に、前記ある装置が処理を実施できる状態にないことを意味するNAK信号を、コンピュータに送出するステップと、第2無線装置に、通信の要求を送信するステップとを実行する。このようにすると、コンピュータのバスに規定された応答期限に対処できる。

【0022】また、第2無線装置から応答を受信するまで、通信の要求と同一の要求に応答して、応答期限内に、NAK信号を、コンピュータに送出するステップをさらに含むようにすることもできる。NAK信号の送出を複数回許す場合には、応答時間を稼ぐ有効な対処法で

ある。

【0023】さらに、通信の要求が前記ある装置からのデータ読み出しである場合、第2無線装置からデータを受信することに応答して、第2無線装置に所定のパケットを送信するステップと、通信の要求と同一要求に応答して、受信したデータをコンピュータに送出するステップとをさらに含むようにすることも考えられる。バッファを利用することにより、当該ある装置からのデータを前と同一の通信の要求に対する応答として出力することができる。

【0024】一方、通信の要求が前記ある装置へのデータ書き込みである場合、第2無線装置に送信される通信の要求と共に、書き込まれるデータが送信されるようにすることも考えられる。通信の要求と書き込まれるデータを別パケットにすると、無線通信においては、時間的な問題が生ずる。

【0025】ある装置と通信する第1無線装置が第2無線装置と無線通信する際には、第2無線装置からデータの読み出し要求を受信することに応答して、前記ある装置に読み出し要求を送出するステップと、前記ある装置からデータを受信することに応答して、前記ある装置に所定のメッセージ（典型的にはACK）を返送するステップと、データを第2無線装置に送信するステップとを実行する。所定のパケットの送出期限は、コンピュータにバスの規格によって定まるので、第2無線装置が代理応答する必要がある。

【0026】また、コンピュータと通信する第1無線装置から第2無線装置に、状態変化を伝達する際には、コンピュータからサスペンド命令を受信することに応答して、第2無線装置にサスペンド命令を送信するステップと、サスペンド命令送信後、第2無線装置がサスペンド状態であることを示す状態ビットを含む周期パケットを送信するステップと、コンピュータからレジューム命令を受信することに応答して、第2無線装置がイネーブル状態であることを示す状態ビットを含む周期パケットを送信するステップとを実行する。一度、第2無線装置がサスペンド状態に移行すると、周期パケットしか受信しないようになるので、周期パケット以外に、第2無線装置をイネーブルすることができない。よって、この周期パケットのポート状態ビットを用いる。

【0027】第1無線装置と無線通信する第2無線装置が状態変化を実行する際には、自己の状態がディスエーブルであることを表す状態ビットを含む周期パケットを第1無線装置から受信することに応答して、当該周期パケット受信以前に、第1無線装置から所定の命令を受信したか否か判断するステップと、所定の命令を受信していない場合、自己を接続以外の状態に変化させるステップとを実行する。このような場合は、無線通信に異常が生じた場合等であり、一度パワーオフ状態に変化した方が後の処理が簡単になるからである。

【0028】なお、所定の命令は、ポート・サスペンド命令又はディスエーブル命令とすることも考えられる。

【0029】以上、処理のフローとして発明を表現したが、これらの処理を実施する装置を構成することも可能である。さらに、無線装置は、コンピュータの外部に取付けられる場合も、内部に設けられる場合も考えられる。同様に、無線装置は、デバイス(装置)のUSBインターフェースに取付けられる場合も、デバイス内部に取付けられる場合も存在する。

【0030】また、第1コンピュータが第2コンピュータとの無線通信のための接続を確立する際には、第1コンピュータからの命令にตอบสนองして、第1コンピュータのバスに対するインターフェースと無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する第1デバイス・ブリッジ(実施例におけるDDDB)を起動するステップと、第2コンピュータからデバイス・ブリッジの接続を許可する packets を第2コンピュータが使用している第2無線チャンネルで受信することに対応して、第1コンピュータが使用する第1無線チャンネルの情報を含む接続要求 packets を第2無線チャンネルで第2コンピュータに送信するステップと、第2コンピュータから接続許可 packets を第2無線チャンネルで受信することに対応して、所定の packets (典型的にはACK) を第2無線チャンネルで第2コンピュータに送信するステップと、第2コンピュータのバスに対するインターフェースと無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する、第2コンピュータにおける第2デバイス・ブリッジを指定した packets を、第1無線チャンネルで送信するステップと、第2コンピュータから接続要求 packets を第1無線チャンネルで受信することに対応して、第2コンピュータに第1無線チャンネルで接続許可 packets を送信するステップと、第2コンピュータから所定の packets を第1無線チャンネルで受信することに対応して、第2無線チャンネルの情報と第1コンピュータのバスに関する第1バス情報(実施例ではポート番号)を用いて設定を行うステップとを実行する。

【0031】ホスト間の接続を確立する場合には、第1及び第2デバイス・ブリッジを設け、上で述べた接続確立方法を2回行い、さらに通信チャンネルを別個にする。これにより、各ホストにおける周辺機器との通信を可能にしたまま、ホスト間通信が可能になる。例えば、複数の人がそれぞれ携帯型コンピュータを持って集まった場合、個々の携帯型コンピュータの周辺機器の構成を変更せずに携帯型コンピュータ同士で通信が可能になる。

【0032】第1コンピュータは、第1デバイス・ブリッジに対し第2バス情報(実施例にはUSBアドレス)を生成するステップをさらに実行する。

【0033】一方、第2コンピュータが第1コンピュータとの無線通信のための接続を確立する際には、第1コンピュータが使用する第1無線チャンネルの情報を含む接

続要求 packets を第2コンピュータが使用する第2無線チャンネルで受信するステップと、第2コンピュータのバスに対するインターフェースと無線通信に関連するデータを格納するバッファとを有する第2デバイス・ブリッジ(実施例のDDDB)を起動するステップと、第2無線チャンネルで接続許可 packets を第1コンピュータに送信するステップと、第1コンピュータから第2デバイス・ブリッジを指定した packets を第1無線チャンネルで受信することに対応して、接続要求 packets を第1コンピュータに第1無線チャンネルで送信するステップと、第1無線チャンネルで第1コンピュータから接続許可 packets を受信することに対応して、所定の packets (典型的にはACK) を送信するステップと、第1コンピュータから第2デバイス・ブリッジを指定していない packets を第1無線チャンネルで受信することに対応して、第1無線チャンネルの情報と第2コンピュータのバスに関する第3バス情報を用いて設定を行うステップとを実行する。

【0034】第2コンピュータは、第2デバイス・ブリッジに対し第4バス情報(実施例ではUSBアドレス)を生成するステップをさらに実行する。

【0035】以上、処理のフローとして発明を表現したが、これらの処理を実施する装置を構成することも可能である。さらに、コンピュータに接続する無線装置としても、コンピュータ本体に組み込まれる場合も考えられる。さらに、これらの処理は、プログラムとして実施される場合もあり、その場合にはROM等の不揮発性メモリに記憶される場合や、フロッピー・ディスクなどの記憶媒体に記憶される場合もある。

【0036】

【発明の実施の形態】図1に本発明の装置構成の一例を示す。コンピュータ1には無線ハブ3がコネクタ11で接続されている。一方、デバイス7には無線ポート5がコネクタ29で接続されている。コンピュータ1にはUSBコントローラ9があり、このUSBコントローラ9はUSB13に接続されている。このUSB13はコネクタ11に接続されている。無線ハブ3は、USBインターフェース・ユニットA(15)と、バッファ19と、制御ユニットA(17)と、無線送受信機A(21)を含んでいる。USBインターフェース・ユニットA(15)は、バッファ19及び制御ユニットA(17)に接続され、無線送受信機A(21)はバッファ19及び制御ユニットA(17)に接続されている。バッファ19と制御ユニットA(17)も互いに接続されている。デバイス7にもUSBコントローラ33があり、このUSBコントローラ33はUSB31に接続されている。このUSB31はコネクタ29に接続されている。無線ポート5は、無線送受信機B(23)と、制御ユニットB(25)とUSBインターフェース・ユニットB(27)とを含み、無線送受信機B(25)と制御ユニットB(25)、制御ユニットB(25)とUSB

インターフェース・ユニットB(27)が接続されている。なお、USBインターフェース・ユニットA及びBはコネクタに接続されているが、ここでは図示していない。また、ここでは無線ポートは1つしか示していないが、複数設けることも当然可能である。

【0037】コンピュータ1のCPU(図示せず)はUSBコントローラ9を制御して、USB13にUSBパケットを送出する。このUSBパケットは、無線ハブ3のUSBインターフェース・ユニットA(15)が受信し、制御ユニットA(17)にUSBパケットの内容を伝える。USBインターフェース・ユニットA(15)は、必要があれば、バッファ19にデータを格納する。また、制御ユニットA(17)は、USBインターフェース・ユニットA(15)からUSBパケットの内容を受信すると、無線送受信機A(21)の送信機を制御して、無線ポート5に無線パケットを送出する。無線送受信機B(23)の受信機は、無線パケットを受信して、無線パケットを電気信号に変換し、制御ユニットB(25)に通知する。制御ユニットB(25)は、USBインターフェース・ユニットB(27)に受信内容を伝え、USBインターフェース・ユニットB(27)はUSBパケットに変換して、USB31に送出する。USBコントローラ33は、USB信号に回答して、必要な処理を実施する。

【0038】例えば、コンピュータ1からデータの読み出しを命じられた場合には、USBコントローラ33は必要なデータを含むUSBパケットをUSB31に出力し、USBインターフェース・ユニットB(27)がこのUSBパケットを受信する。そして、制御ユニットB(25)は無線送受信機B(23)の送信機が適切な形式の無線パケットを送出するよう制御する。なお、後で述べるが、制御ユニットB(25)は、代理応答の機能を有しており、USBインターフェース・ユニットB(27)に、USBパケットのACKを出力するよう命じる。一方、デバイス7からのデータを含む無線パケットを受信した無線送受信機A(21)の受信機は、データを受け取ったことを制御ユニットA(17)に通知し、データをバッファ19に格納する。制御ユニットA(17)は、USBインターフェース・ユニットA(15)からUSBコントローラ9から同一宛先のデータ読み出し命令を受信したことの通知を受けると、バッファ19内のデータのアドレスをUSBインターフェース・ユニットA(15)に送出する。USBインターフェース・ユニットAは、当該アドレスのデータを読み出し、USBパケットとしてUSB31に出力する。

【0039】以上は図1の概要であるが、以下、USBを無線化するために必要な処理について、図1に示した構成要素と関連させて説明する。

【0040】(A)無線通信方式

無線USBのプロトコルは特定の変調方式に依存しない。

例えば、直接拡散方式のスペクトル拡散による電波通信が考えられる。拡散符合をスライドさせて、CDMA方式により複数のチャネルを確保する。

周波数	2484MHz
占有帯域幅	26MHz
変調方式	$\pi/4$ シフトQPSK
拡散方式	直接拡散
拡散符号	11ビット・バーカー系列
ベースバンド信号速度	2Mbps
拡散変調速度	11Mbaud

これらはあくまで一例である。

【0041】(B)無線パケット構成

無線パケットは図2のように構成する。なお、無線パケットは、制御ユニットの命令に基づき、適切な種類のパケットを無線送受信機の送信機が作成して送信する。図2中の左が先頭である。図2中、Rは過渡応答ランブタイムであり、SOPはパケット開始シンボルであり、BSはビット同期信号であり、UWは同期ワードであり、XIDは送信元IDであり、RIDは受信先IDであり、PTはパケット種別であり、DATAは送信データ内容であり、CRCはXIDからDATAまでの巡回冗長検査文字であり、EOPはパケット終了シンボルである。

【0042】パケット種別PTには、以下のようなものがある。

(a)標準パケット

デバイスが発する全てのUSBパケットと、コンピュータ1からのINTトークン(読み出し命令)は、この種類の無線パケットで送信される。パケット種別PTに、標準パケットであることを示すビットを立て、データDATAには、USBパケットのPIDからEOPの直前までの全てのビットが含まれる。

(b)複合パケット

USBにおけるOUT又はSETUPトークン(書き込み又はセットアップ命令)と、それに続くデータを一度に送る際に用いられる無線パケットの種類である。パケット種別PTに複合パケットであることを示すビットを立て、データDATAには、OUT又はSETUPトークンとUSBのデータ・パケットが含まれる。

(c)ACKパケット

無線パケットを正常に受信した場合に送信される。無線制御パケットを無線ポート5が受信した場合、制御情報パケットを無線ハブ3が受信した場合、INTトークンに対する応答のデータ・パケットを無線ハブ3が受信した場合などに用いられる。ACKパケットにはデータDATA部分はない。

(d)NAKパケット

無線パケットは受信できたがポートが処理を行える状態にない場合に送信される。NAKパケットにはデータDATA部分はない。

**【0043】 (e) 周期パケット**

デバイスの接続、ポート状態の制御、USBフレーム周期の調節に用いられるパケットである。データDATA部分には、遅延時間部分とデバイス種別部分とポート状態部分が含まれる。遅延時間部分は、周期パケットの送出予定時間からの遅延時間を表す。デバイス種別部分は、接続可能なデバイスの種別を表す。このデバイス種別には、低速デバイス、全速デバイス、ハブ、ホスト間通信仮想デバイス、グループがある。デバイスはグループ登録が可能であり、グループ内のデバイスだけを接続したい場合にはグループ指定する。ポート状態部分は、ポートがイネーブル状態にある場合には1、それ以外（サスペンド、ディスエーブル、切り離し、パワーオフ）では0になるビットマップで、ポート番号順に並べたものである。但し、ビット0は無線ハブの状態を示す。無線ハブ3の制御ユニットA（17）内に周期パケットを送信するために必要な処理を実施するユニットを設け、そのユニットにより、周期的にデータDATA部分が作成されるようにすることも可能である。そして、無線送受信機A（21）の送信機によりブロードキャストされる。

**【0044】 (f) 接続要求パケット**

無線ハブ3への接続を要求する際に用いられる。周期パケットへの応答として送出される。データDATA部分には、ポートに接続されたデバイスの種別が入れられる。

**(g) 接続承認パケット**

無線ハブ3によるデバイスの接続認証のためのパケットである。接続要求パケットに回答して送出される。データDATA部分には、無線ハブ内の論理的なポート番号が入れられる。このポート番号は、USBにおけるポート番号と等価である。

**(h) ポート状態変更パケット**

ハードウェア的なポート状態の変更をハブに通知するためのものである。周期パケットに回答して送出される。データDATA部分は、どのような変更がなされたかを表し、接続ステータス、ポート無効化、サスペンド、過電流、リセット終了、リモート・レジュームがある。

**(i) 無線制御パケット**

無線ハブ3から無線ポート5への制御コマンドを送出するためのパケットである。データDATA部分は、制御コマンドを含む。

**(j) 制御情報パケット**

制御コマンドで要求された、デバイス7からの制御情報を送出するためのパケットである。データDATA部分は、当該制御情報を含む。

**【0045】 (C) 混信／衝突防止処理**

無線通信を実施する際には、何等かの混信／衝突防止を実施する。ここでは、無線ハブ3又は無線ポート5は、それぞれ割当てられた識別子によってパケットの発信者

及び受信者を特定し、他のシステムのパケットを受信することを防止する。また、パケットの衝突防止には、トランザクション単位のCSMA/CA方式を採用する。ここでは、無線送受信機及び制御ユニットが協働して、以下の処理を実行する。

**【0046】 1. ステップ1**

新たなトランザクションを開始する無線ハブ3の制御ユニットA（17）は、無線パケット送信前に必ず無線キャリアの不在を無線送受信機A（21）に確認させる。無線キャリアが存在する場合には、その通信の終了を待つ。

**2. ステップ2**

無線キャリアの不在を確認した時点で無線ハブ3の制御ユニットA（17）はタイマーを作動させ、単位バックオフの整数倍の間さらに無線キャリアを無線送受信機A（21）に監視させる。この整数は、最大バックオフ以内の乱数とする。最大バックオフは初期値を例えば8とし、通信状況に応じて制御する。ステップ1で直前のキャリア喪失からすでに最大バックオフ時間以上が経過している場合には、本ステップのキャリア監視は必要ない。

**3. ステップ3**

ステップ2の間に新たなキャリアの不在が確認された後、無線ハブ3（無線送受信機A（21））は無線パケットの送信を開始する。

**4. ステップ4**

無線パケットを正常に受信した無線ポート5（無線送受信機B（23））は、パケット終了シンボルEOPとそれに続くキャリア喪失を確認した後、無線ターンアラウンド時間以内に回答の送信を開始する。

**5. ステップ5**

無線ポート5（無線送受信機B（23））は、送信開始から回答内容が確定するまで、ビット同期パターンを送信し続け、送信する無線パケットの準備が完了すると同期ワードUWの送出を開始する。

**6. ステップ6**

無線ハブ3は無線パケット送信終了からターンアラウンド時間を経過しても回答が得られない場合、無線パケットを再送する。例えば、3回の無線パケット送信によっても回答が得られない場合には、後に述べる切断処理を実施する。

**【0047】 (D) 接続処理**

無線ハブ3への無線ポート5の接続は、次のような手順に従う。但し、無線ハブ3は既に稼働しており、無線ポートはパワーオフの状態であるとする。最初に、電源を投入された無線ポート5は、無線ポート5にデバイス7が接続されている場合、無線送受信機B（23）の受信機を作動させる（図3、ステップ100）。制御ユニットB（25）がUSBインターフェース・ユニットB（27）にデバイス7の接続の有無を検査させ、デバイ



ス7の接続が確認されると、受信機を作動させる。そして、無線ハブ3が送出する周期パケット（ステップ110）を全チャンネルにわたってサーチする（ステップ120）。ここで、無線ハブ3が送出する周期パケットは、受信先ID（RID）とデータDATA内のデバイス種別により接続可能なデバイスを指定している。特定のデバイスを指定しない場合には、受信先IDは例えば0とする。このサーチの結果、例えば以下のような優先順位に基づき、接続する無線ハブ3を決定し、それに同期をとる。

（a）受信先IDが無線ポート5のデバイスIDと一致する周期パケットを送出する無線ハブのうち、最も信号強度が高いもの。

（b）接続可能な周期パケットを送出している無線ハブのうち最も無線強度が高いもの。

（c）接続可能ではない周期パケットを送出する無線ハブのうち最も信号強度が高いもの。

無線送受信機B（23）の受信機は、受信した周期パケットの内容及び信号強度を制御ユニットB（25）に通知し、制御ユニットB（25）がどの無線ハブに接続するか決定する。決定した後は、制御ユニットB（25）は、その無線ハブの周期パケットに同期するよう無線送受信機B（23）に命ずる。

【0048】もし、ステップ120で周期パケットが検出されない場合には、このサーチを続ける。また、接続する無線ハブ3を決定し且つ同期を確立した後は、周期パケットのみを受信し、それ以外の時間は省電力モードに移行する。以後、他の無線ハブからの通信は完全に無視される。なお、無線ポートは電力節減のため、毎回の周期パケットを監視する必要はなく、数回に一回の割合で監視するようにすることもできる。

【0049】無線ポート5が無線ハブ3との同期確立後受信する周期パケット（ステップ140）が、接続可能であることを示している場合には、無線ポート5は、無線ハブ3に接続要求パケットを送出する（ステップ150）。この接続要求パケットには、デバイスIDが含まれている。制御ユニットB（25）は、無線送受信機B（23）から周期パケットの内容の通知を受け、接続要求パケットの送出を命ずる。無線ハブ3は、無線ポート5から接続要求パケットを受信すると、無線ポート5のデバイスIDにポート番号を割当て、当該ポート番号を含む接続許可パケットを送出する（ステップ160）。無線ハブ3は、接続する多数の無線ポートのアドレスを管理する必要があるため、制御ユニットA（17）内にアドレス管理専用のアドレス管理ユニットを含むようにすることも考えられる。例えば、このアドレス管理ユニットがデバイスIDにポート番号を割当て、一時的に保持する。接続許可パケットを受信した無線ポート5は、ACKパケットを無線ハブ3に送信する（ステップ170）。ステップ150、ステップ160、ステップ17

0のパケットの送信は、全て予め定められた無線ターン・アラウンド時間内に行われなければならない。

【0050】無線許可パケットを受信した無線ポート5は、無線ハブ3のデバイスIDと自己に割当てられたポート番号を保持しているが、ここではまだ正式には登録しない。ACKパケットが無線ハブ3に受信されないおそれがあるからである。一方、ACKパケットを無線ポート5から受信した無線ハブ3は、アドレス管理ユニットにデバイスIDとポート番号をテーブルに登録させる。このテーブルはバッファ19に設けてもよいし、制御ユニットA（17）内に設けてもよい。一方、ACKパケットを無線ハブ3が受信しなかった場合には、接続認証が成功しなかったものとみなす。そして、この後例えば3回の周期パケットで受信先IDとして接続要求パケットを送信していた無線ポートを指定する。

【0051】ACKパケットを受信した場合には、その後の周期パケットでは、ACKパケット送信元の無線ポートを受信先IDに指定しない（ステップ190）。すなわち、別の無線ポートを受信指定するか、特定のデバイスを指定しないようにする。このような周期パケットを無線ポート5が受信した場合に、無線ポート5は、無線ハブ3のデバイスID及び自己に割当てられたポート番号を正式に登録する（ステップ200）。このような周期パケットを受信することにより、ACKパケットが無線ハブ3に確実に受信されたことが分かり、正式に接続手続きが完了する。

【0052】一方、ACKパケットを送信した後に、無線ポート5が自己を受信指定した周期パケットを受信した場合には、無線ハブ3がACKパケットを受信できずに、接続手続きが不成功に終わったことが分かるので、ステップ150に戻る。

【0053】ここまでで、無線ハブ3と無線ポート5は接続手続きが完了するが、無線ポート5の存在は、コンピュータ1には認知されていない。よって、この図3の処理終了後に、図4のような手続きを踏む。すなわち、コンピュータ1のUSBコントローラ9は、定期的にハブ及びポートの状態変更を無線ハブ3に問い合わせる（ステップ210）。USBインターフェース・ユニットA（15）は、ポート番号とデバイスIDのテーブルに新たなエントリがある場合には、変更ありを返す（ステップ220）。変更ありを受けとったコンピュータ1は、現在のポート状態を尋ねる（ステップ225）。これに回答して、無線ハブ3のUSBインターフェース・ユニットA（15）は、ポート状態及び変更点をコンピュータ1に返す。USBコントローラ9は、変更を承認する場合、変更承認を無線ハブ3に伝える（ステップ230）。変更承認はUSBインターフェース・ユニットA（15）を介して制御ユニットA（17）に伝えられ、変更ありの状態がクリアされる。そしてUSBインターフェース・ユニットA（15）は、変更状態をクリ



アしたことをコンピュータ1に返す(ステップ235)。そうすると、コンピュータ1のUSBコントローラ9は、変更に関連する無線ポートのポート・リセットを命ずる(ステップ240)。このポート・リセットをUSBインターフェース・ユニットA(15)が受け取ると、この命令に制御ユニットA(17)が対応し、ポートを初期化するように命ずる。そして、変更に関連する無線ポートのポート番号及びデバイスIDに対応してUSBアドレス0をテーブルに登録する。リセットが終了すると、制御ユニットA(17)はリセット終了をUSBインターフェース・ユニットA(15)に伝え、リセット終了通知をコンピュータ1に対して行う(ステップ245)。コンピュータ1内のUSBコントローラ9は、このリセット終了通知に回答してUSBアドレスを割当て設定し、無線ハブ3に通知する(ステップ250)。この通知を受け取ったUSBインターフェース・ユニットA(15)は、制御ユニットA(17)にUSBアドレスを伝える。制御ユニットA(17)は、テーブル上のUSBアドレス0に代わって、通知されたUSBアドレスを書き込む(ステップ255)。このようにして、USBアドレス、ポート番号、デバイスIDの対応関係が明らかになる。

#### 【0054】(E) USBパケットの送受信

無線USBでは、データレートとフレーム同期の絶対性を確保できないので、USBで規定されている制御転送、バルク転送、割り込み転送のみをサポートする。例えば、コンピュータ1からINTトークンを受け取った場合の処理を図5を用いて説明する。最初に、コンピュータ1のUSBコントローラ9が、INTトークン400を無線ハブ3のUSBインターフェース・ユニットA(15)に送信する。USBインターフェース・ユニットA(15)は、どのようなUSBパケットを受信したか制御ユニットA(17)に通知し、USBパケット400をバッファ19に格納する。そして、NAK410(USBパケット)をUSBコントローラ9に返す。これは、無線で接続されているため、直ぐにはデータを返信できないからである。そして、制御ユニットA(17)は、読み出し命令であること及び宛先を確認の後、USBパケットのINTトークンを含む標準パケット420(無線)を宛先デバイスに送出するよう無線送受信機A(21)に命ずる。なお、この送信は、無線メディアが使用可能になったところで行われる。

【0055】無線ポート5の無線送受信機B(23)は標準パケット420を受信した後、これを制御ユニットB(25)に渡し、制御ユニットB(25)は、受信したINTトークン430を構成するようにUSBインターフェース・ユニットB(27)に命ずる。USBインターフェース・ユニットB(27)はUSBパケット430をデバイス7のUSBコントローラ31に出力する。デバイス7は、データDATA0を含むUSBパケット

440を無線ポート5のUSBインターフェース・ユニットB(27)に返す。USBインターフェース・ユニットB(27)は、ACKパケット450をデバイス7に返す。これによってタイムアウトを回避する。また、USBインターフェース・ユニットB(27)は、受け取ったUSBパケット440を制御ユニットB(25)に渡し、制御ユニットB(25)は無線送受信機B(23)に標準パケット460(無線)を送信するように命ずる。なお、INTトークン430を出力した後、USBバスのバス・ターンアラウンド時間内にデバイス7から応答がない場合には、空の標準パケットを送出する。そして、無線ポート5が出力した標準パケット460を受信した無線ハブ3の無線送受信機A(21)は、ACKパケット470を送信する。無線送受信機A(21)は、標準パケット460を受け取ったことを制御ユニットA(17)に通知し、内容をバッファ19に格納する。

【0056】もし、標準パケット420送出からACKパケット470送出までの間に、コンピュータ1のUSBコントローラ9から、同じ宛先のINTトークン480が送信されても、無線ハブ3はNAKパケット490を返すだけしか行わない。一度無線で伝えているので、これ以上無線パケットを送信すると、通信路を混雑させるだけだからである。よって無線ハブ3の制御ユニットA(17)は、どの無線ポートにどのようなパケットを送ったか管理しておく必要がある。

【0057】ACKパケット470送出後に、再度同じ宛先のINTトークン500が送信された場合には、制御ユニットA(17)は、バッファ19のアドレスをUSBインターフェース・ユニットA(15)に渡し、USBインターフェース・ユニットA(15)はUSBパケット510をバッファ19から読み出して、USBコントローラ9に出力する。これに回答して、USBコントローラ9はACKパケット520を返す。

【0058】なお、OUTトークンの場合には、書き込みデータを含むUSBパケットを無線ハブ3が受信した後、無線ポート5へ複合パケット(無線)を送信する。NAKパケットを返すのは同じである。そして無線ポート5からACKパケットを受信した後、同一宛先のOUTトークンをコンピュータ1から受信した場合、無線ハブ3はACKパケットを返信する。

【0059】さらに、SETUPトークンに対してはNAKパケットを返信できない。そこで、ACKをコンピュータ1に返して、SETUPトークンを受信すること、新たな通信として無線ポートに送信する。

#### 【0060】(F) バッファ

USBではIN/OUTトランザクションに対してはNAKで応答することが許されるが、SETUPトランザクションではACKの返答が義務付けられている。このため、SETUPとIN/OUTトランザクションには独立したバッファを用意する方が好ましい。よって、バ

ッファ 19 は 2 つのバッファに分けられる。

【0061】IN/OUT トランザクションには NAK を利用することにより、最低 1 本のコンピュータ 1 向け及び無線ポート 5 向けのバッファが必要である。1 つのバッファには最大パケット長 67 バイトにポート番号を加えた 68 バイトが必要となる。実際にはこれを単位としてコストと通信効率の兼ね合いで全体のバッファ・サイズを決定する。

【0062】SETUP の場合には必ず ACK が返信される必要があるため、無線ポート方向のみの FIFO バッファを用意する。バッファの各エントリにはトークン (3 バイト)、データ (11 バイト)、ポート番号 (1 バイト) の計 15 バイトが必要である。全ての SETUP パケットを確実に無線送信するために必要なエントリ数は、ポート数×制御エンドポイント数である。但し、1 つのポートに接続するデバイス数と SETUP トランザクションの全通信量に対する割合等を考慮すると、バッファ・エントリはポート数の 2 倍程度で十分であると考えられる。なお、SETUP 用のバッファが満杯の時には無線ハブ 3 はコンピュータ 1 に対し ACK を返さず、トランザクション・エラーとする。

#### 【0063】(G) 状態変化

サスペンド/レジュームと切断という状態変化をどのように取り扱うかを以下に述べる。

#### 【0064】(1) サンスペンドとレジューム

状態変化は、USB の信号線状態の変化として無線ハブ 3 にコンピュータ 1 の USB コントローラ 9 から伝えられる。なお、無線ハブ 3 に接続する全てのポートをサスペンドする場合と、ポート単位でサスペンドさせる場合とがあり、これにより無線パケットの宛先が変わってくる。そして、USB インターフェース・ユニット A (15) が信号線状態の変化を検出し、サスペンド命令として制御ユニット A (17) に伝える (図 6、ステップ 600)。制御ユニット A (17) は、無線送受信機 A (21) にサスペンドを命ずる無線制御パケットを送出するように命ずる (ステップ 610)。無線制御パケットを受信した無線送受信機 B (23) は、制御ユニット B (25) にパケットを伝達し、制御ユニット B (25) は USB インターフェース・ユニット B (27) に、信号線状態をサスペンドの状態にするよう命ずる (ステップ 620)。このようにサスペンド命令はデバイス 7 に伝えられる。

【0065】この後は、無線ハブ 3 では、周期パケットのポート状態部分で、当該無線ポートがサスペンド状態にあることをビットマップ上で示す (ステップ 630)。また、無線ポート 5 は、周期パケットのみを受信するようになる (ステップ 640)。このようにサスペンド状態の無線ポート 5 は、周期パケットしか受け取らないので、コンピュータ 1 が当該無線ポート 5 をレジュームさせる場合には、周期パケットのポート状態部分の

当該無線ポート部分をレジュームを表すように変更する (ステップ 650)。これを受信した無線ポート 5 は、制御ユニット B (25) が USB インターフェース・ユニット B (27) に、最低 20ms レジュームを示すように信号線状態を変化させるように命ずる (ステップ 660)。これによって、無線ポート 5 に接続されたデバイス 7 はレジュームする。

【0066】また、モデムのようなデバイスがデバイス 7 である場合には、リモート・ウェークアップが起こる可能性がある。そこで、デバイス 7 からリモート・ウェークアップ信号を USB コントローラ 33 から受け取った USB インターフェース・ユニット B (27) は、上と同じように最低 20ms レジュームを示すように信号線状態を変化させる (ステップ 680)。但し、無線ハブ 3 から次の周期パケットを受信するのに応答して (ステップ 685)、レジュームを表すポート状態変更パケットを送出する (ステップ 690)。ポート状態変更パケットを受け取った無線ハブ 3 は、制御ユニット A (17) がその旨コンピュータ 1 に伝えるように、USB インターフェース・ユニット A (15) に命ずる (ステップ 700)。

【0067】なお、レジュームへの状態変化が反映された周期パケットを例えば 3 回送信すると無線ハブは該当する無線ポートのレジュームが完了したと仮定し、コンピュータ 1 に応答する。そのため、無線ポート 5 は無線ハブ 3 から IN トークンを含む標準パケット (無線) を受け取るかもしれないが、この時点でレジュームが終了していない場合には、そのパケットに応答して NAK パケット (無線) を無線ハブ 3 に返送する。

#### 【0068】(2) 切断

ア) 無線ポート 5 に接続されていたデバイス 7 が切り離されたことを無線ポート 5 が検出した場合には、周期パケットに応答して切断をポート状態変更パケットで無線ハブ 3 に伝えた後、パワーオフ状態に移移する。無線ハブ 3 はコンピュータ 1 にそれを伝える。

イ) ユーザが無線ポートをリセットした場合も同様である。

ウ) コンピュータ 1 の USB コントローラ 9 が、ポート電源解除を要求した場合は、無線ハブ 3 は無線制御パケットを当該電源解除対象の無線ポートに送信する。ACK パケットを無線ポートから受信した後、又はタイムアウト後、ポート状態を切断に変更する。無線ポート 5 は、切断を命ずる無線制御パケットを受信した場合、ACK パケットを無線ハブ 3 に送信し、自身が有する無線ハブの登録を抹消する。

エ) 1 つの無線トランザクションで例えば 3 回の通信エラーが生じた場合、無線ハブ 3 はポートを切り離し状態とし、周期パケットのポート状態部分に切断をセットする。

オ) 無線ポート 5 が連続して例えば 3 回周期パケットの

検出に失敗した場合、無線ハブ3が通信不能状態に陥ったものと判断して、ハブ登録を解除し、パワーオフ状態に移る。なお、無線ポートがサスペンド又はディスエーブル状態で周期パケットの検出に失敗する可能性もあるので、この場合には、再同期を行うため、例えば3周期に相当する時間、常時無線パケットを監視する。それでも周期パケットを検出できない場合には、上と同じ処理を実施する。

【0069】カ) 周期パケットのポート状態部分がディスエーブルに変化した場合は、通常その前にポート・サスペンド又はディスエーブル命令に対応する無線制御パケットを無線ハブ3から受信しているはずである。よって、これらを受信していない場合には、トランザクションの失敗によって無線ハブから切り離されたものと解釈し、無線ハブの登録を抹消してパワーオフ状態に変化する。

【0070】次に、ホスト間通信の方法について図8乃至図11を用いて説明する。図8は、コンピュータA(51)とコンピュータB(53)が通信する場合のブロック図である。コンピュータA(51)は、USB5で無線ハブA(59)に接続している。この無線ハブA(59)は、先に述べた方法で無線ポート63及び無線ポート65と無線通信を行っている。なお、この無線ポート63及び無線ポート65との通信で用いられるのは、無線チャンネルAであるとする。コンピュータA(51)上のアプリケーションがコンピュータB(53)と通信するために接続確立命令を発すると、無線ハブA(59)は、DDBa60(Device-DeviceBridge-a, デバイス-デバイス・ブリッジa)を論理的に生成・起動する。このDDBa60については後に詳しく述べる。一方、コンピュータB(53)もUSB5.7で無線ハブB(61)に接続している。無線ハブB(61)は、無線ポート67及び無線ポート69と無線チャンネルBにて通信している。無線ハブB(61)は、無線ハブA(59)と通信する場合、DDBb62(Device-Device Bridge-b, デバイス-デバイス・ブリッジb)を論理的に生成・起動する。このDDBb62は機能的にDDBa60と同じであり、後に詳しく述べる。このDDBa60とDDBb62が、コンピュータA(51)及びコンピュータB(53)間の通信を行う。なお、DDBa60からDDBb62への送信は無線チャンネルBで実施され、その逆は無線チャンネルAで行われる。

【0071】USBは、ホストと周辺装置との通信のみを規定しているので、ホストからのポーリングを周辺装置が応答するといった通信方式が採用されている。よって、USBの下、ホストとホストが対等に通信することは不可能である。単に、あるホストが、他方のホストの周辺装置として動作するとすると、あるホストの下に存在する周辺装置との接続を放棄することになり好ましく

ない。よって、DDBa及びDDBbをそれぞれのホスト内(この実施例では無線ハブ内)に設け、仮想的な周辺装置として動作させる。そしてこのDDBaとDDBbの間で無線通信を実施することにより、ホスト間通信を可能とする。DDBa及びDDBbは、コンピュータA及びコンピュータB間の通信のために設けられるので、他のコンピュータとの通信には新たにDDBの対を設けることになる。この実施例では、無線ハブが論理的に生成・起動することになっているが、図1における制御ユニットA(17)が、このDDBをエミュレートするようにしても、適当な個数のDDBをハード的に設けてもよい。また、無線チャンネルを図8のように切り分けることにより、ホスト間通信以外の先に述べたホスト-周辺装置間通信をも同時に可能とする。

【0072】図9にDDB71の機能ブロックを示す。コンピュータから見るとUSBにおける周辺装置として動作するため、コンピュータ側にはUSBインターフェース71aを有している。USBインターフェース71aは、コンピュータからのポーリングにUSBのプロトコルに従って応答する。一方、図1の無線ハブ32内の無線送受信機A21と通信するために、無線インターフェース71cを有している。コンピュータからのデータを受信して、無線送受信機A21により無線信号として送信するまでの間、又は無線送受信機A21が受信した信号を、コンピュータからのポーリングに応答して送出するまでの間、データを保持しておくバッファ71bも必要である。このバッファ71bの構成は、どのようなものでもよいが、USBインターフェース71aから無線インターフェース71c方向用とその逆方向用に分けるようにすることも可能である。本実施例では、DDBは制御ユニットA(17)による論理的なデバイスであるから、バッファ71cはバッファ19の一部分となる。

【0073】次に、コンピュータA(51)及びコンピュータB(53)が接続を確立するための動作を説明する(図10参照)。ここでは、コンピュータA(51)内のアプリケーションが接続命令を発した場合を示す(ステップ800)。接続命令が出されると、無線ハブ59はDDBa60の生成及び起動を実施し、DDBa60にポート番号を割り当てる(ステップ810)。なお、DDBa60は無線ハブA(59)と同じデバイスIDを有するものとする。但し、別のIDを割り当ててもよい。そして、無線ハブA(59)は全ての無線チャンネルにわたって無線ハブB(61)のパケットをサーチする。無線ハブB(61)のパケットが見つかった場合、無線ハブA(59)は自身の周期パケットの送信タイミングを避けて無線チャンネルBをモニタし、周期パケットの受信を待つ(ステップ820)。もし、例えば3周期以上のモニタによっても無線ハブB(61)の周期パケットが受信されない場合には、無線ハブA(59)

は次回からの自システム向けの周期パケットの送信タイミングを、例えば無線フレーム長の1/2遅延させる。これに先立ち、無線ハブA(59)は全ての無線ポートをアクティブにし、無線制御コマンドによって送信タイミングの変更を通知する。

【0074】無線ハブA(59)は無線ハブB(61)からの周期パケットを無線チャンネルBで受信すると(ステップ830)、無線ハブA(59)は、自己が無線チャンネルAで運用されるUSBシステムのDDBであることを示し、接続要求パケットを無線チャンネルBで送信する(ステップ840)。但し、無線ハブA(61)からの周期パケットにDDBが接続できることを示していない場合には、接続要求パケットを送信できない。そして無線ハブB(61)は、接続許可パケットを無線チャンネルBで送信する(ステップ850)。先に示した無線ハブ無線ポートの場合には、ポート番号が接続許可パケットに含まれていた。これは、状態変化を周期パケット内のビットマップで示す場合にポート番号が用いられているためであった。しかし、ホスト間通信では特に状態変化を通知しない場合もあるので、ポート番号を接続許可パケットに含めるか否かは任意である。接続許可パケットを受信した無線ハブA(59)は、ACKを無線ハブB(61)に無線チャンネルBで返信する(ステップ860)。一方、無線ハブB(61)では、DDBb62を生成・起動し、ポート番号の割り当てを行う(ステップ870)。また、DDBb62は無線ハブB(61)と同じデバイスIDを有する。但し異なるIDを割り当ててもよい。なお、DDBb62の生成・起動は、接続要求パケットに応答して行うようにすることも可能である。

【0075】無線ハブA(59)は、ACKを送信した後、無線チャンネルを切り換え、今度は自己のシステムで使用する無線チャンネルAで、DDBb62を宛先とする周期パケットを送信する(ステップ880)。これは、無線ハブB(61)を宛先にしてDDBを受信指定すればよい。そして、ACK及び周期パケットを受け取った無線ハブB(61)は、接続要求パケットを無線チャンネルAで送信する(ステップ890)。接続要求パケットを受信した無線ハブA(59)は、接続許可パケットを無線チャンネルAで送信する(ステップ900)。無線ハブB(61)は、それに応答して、ACKを無線チャンネルAで送信する(ステップ910)。無線ハブA(59)は、ACKを受け取った場合には、この後の周期パケットでは、DDBb62以外を指定する(ステップ920)。よって、無線ハブB(61)は、無線チャンネルAで自己を指定しない周期パケットを受信した場合には、ACKが無線ハブA(59)により受信されたことが分かるので、無線ハブA(59)のデバイスID及び無線チャンネルがAであること及びDDBb62のポート番号を対応して記憶する(ステップ930)。一方、無

線ハブA(59)は、ここまでで一応、無線ハブB(61)のデバイスID及び無線チャンネルがBであること及びDDBa60のポート番号を対応して記憶する(ステップ940)。但し、これで全ての設定が終了するわけではない。DDBa及びDDBbがそれぞれコンピュータA及びコンピュータBに識別されねばならない。この処理は、図4に示した処理を、コンピュータと無線ハブで行わなければならない。

【0076】これにより、USBアドレスと、無線チャンネルの情報と、ポート番号と、対応する無線ハブのIDが無線ハブのテーブルに対応して登録され、これにて接続の確立を終了する。

【0077】次に、コンピュータAから無線ハブAに通信要求が発せられた場合の処理について図11を用いて説明する。コンピュータA(51)からコンピュータB(53)への通信要求を受信した無線ハブA(59)は(ステップ1000)、コンピュータA(51)にNAKを返す(ステップ1010)。そして、コンピュータB(53)に接続された無線ハブB(61)の使用無線チャンネルを検索し、当該無線チャンネルにスイッチし、キャリアセンス後、データ・パケットのみを無線ハブB(61)に送信する(ステップ1020)。なお、通信要求は、OUTトークンとデータ・パケットを含むが、OUTトークンは破棄される。通信要求を受け取った後、データ・パケットを無線ハブB(61)に送信するまでに時間がかかる場合もあるので、データ・パケットのみDDBa(60)のバッファに格納する。

【0078】データ・パケットを受信した無線ハブB(61)は、下流向きパケットをホスト間通信であると解釈し、送信元IDに対応するDDBb62のバッファに当該データ・パケットを格納する(ステップ1030)。下流向きとは、無線ハブからの送信を示し、上流向きは無線ハブへの送信を示す。この場合、無線ハブA(59)から送信されるので、データ・パケットは下流向きである。しかし、通常の無線ポートからの送信は、無線ハブへの送信になるので上流向きであり、区別できる。DDBb62のバッファにデータ・パケットが格納できた場合には、無線ハブB(61)は無線ハブA(59)にACKを返す(ステップ1050)。一方、バッファが一杯で格納できなかった場合には、NAKを無線ハブA(59)に返送する。

【0079】そして、ACKを受信した無線ハブA(59)は、コンピュータA(51)から同一宛先の同一命令を受信した場合、コンピュータA(59)にACKを返す(ステップ1040)。また、無線ハブB(61)は、コンピュータBからのポーリングに応答して、受信したデータ・パケットを送出する(ステップ1060)。これを受け取ったコンピュータB(53)は、ACKを無線ハブB(61)に返送するので、これに応答して、無線ハブB(61)は、データ・パケットを格納

していたバッファを解放する（ステップ1070）。

【0080】図11において無線ハブがコンピュータに対し行う動作は、DDBがUSBに接続されたデバイスとして対応する。

【0081】このようにDDBを設けてホスト間通信を行う場合、DDBは無線ポートとの通信とは異なる無線チャネルを使用するため、無線ハブの周期パケットを常時監視することができない。よって、DDBは相手からのパケットの存在によってリンクを維持する。一定時間以上通信の行われないリンクはホストによって切断される。この時間は、任意に設定可能である。また、ホスト間通信用のリンクが張られたUSBシステムはサスペンドすることができない。DDBはポート・サスペンド命令を受け取ると切断処理を行うようにする。システムがサスペンドする場合、全てのリンクは切断される。ここでは、例えば以下の場合にホスト間通信のリンクを切断するものとする。（a）USBホストによる切断命令（b）ユーザによるリセット（c）1つの無線トランザクション内の連続した3回のエラー（d）無線ハブ又は無線ポートのサスペンド（e）一定時間以上の通信の不在

【0082】一方のホストによる切断命令は、無線制御パケットによって他方に伝達される。これによって他方のホストでも切断処理が行われる。これ以外の条件による切断は他方のシステムに通知されない。相手方のシステムでは以後のトランザクションでのエラー又は通信の不在によって切断処理が行われる。切断されたDDBは最低このタイムアウト時間は再使用できない。

【0083】以上のような機構によって極めて簡単にネットワークを構築することができ、デバイスにアクセスするのとまったく同様の方法でホストを指定することが可能である。一方、直接接続されたホストの間でのみの通信であるため、ネットワークが電波の届く範囲に限られる。これを超えた通信を行う場合には、中間のホストを仲介として通信を行う事が考えられる。これは上記の機構に何等変更を加えることなく、上位レイアのプロトコルによって可能となる。但し、上位のデバイス・ドライバはバスのトポロジと通信経路の維持に責任を負い、USBホスト間通信ネットワークの独自の物理アドレスを割り当てる必要がある。

【0084】以上は、一例であって本発明は上述の実施例に限定されない。例えば、無線ハブ3、無線デバイス5内の機能ブロックの分け方は任意であって、上述した処理を実施できるような任意のブロック分けができる。さらに、コンピュータ1にはUSBコネクタを1つしか示していないが複数設けることもできる。無線ポート5についてもデバイス71つしか接続されていないが、複数接続できるように変更することも可能である。なお、図1では、無線ハブ3をコンピュータ1の外部に設けるように示しているが、コンピュータ1内部に設けること

も可能である。同じように、無線ポート5はデバイス7の外部に設けられているが、これをデバイス7の内部に設けるようにすることも可能である。また、制御ユニット及びUSBインターフェース・ユニットは、マイクロコントローラ及びプログラムによって代替可能である。

【0085】さらに、図8に示したDDBの数や、無線ポートの数は任意である。加えて、コンピュータの数を増やすことも可能である。DDBにおける機能ブロックも任意であり、図9に限定されるものではない。図10におけるDDBの生成・起動処理は、図示のタイミングで行わなくとも接続処理に影響がない場合もある。例えば、コンピュータB側のDDBb（62）は、ステップ830とステップ850の間で実施するようにしてもよい。

【0086】なお、上の実施例で示した数値は、本実施例での数値であって、インプリメンテーションの仕方を変更する場合には当然変化するものである。

【0087】

【効果】USBのようなバスを無線化する際に生じる問題を克服する方法を提供することができた。

【0088】また、USBを無線化することにより、ケーブル接続の負担・問題を無くし、デバイスの着脱・移動を容易に実施できるようにすることもできた。

【0089】無線USBによるホスト間通信を可能にする構成を示すこともできた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の装置例を示したブロック図である。

【図2】無線パケットの構成例を示した図である。

【図3】無線ハブ3と無線ポート5の接続時の処理フローを示す図である。

【図4】無線ハブ3とコンピュータ1の通信のフローを示す図である。

【図5】無線通信時のパケットの移動を示す図である。

【図6】サスペンド/レジューム時の処理を示すフローチャートである。

【図7】サスペンド/レジューム時の処理を示すフローチャートである。

【図8】ホスト間通信の際のコンピュータA及びBの機能ブロック図である。

【図9】DDBの機能ブロック図である。

【図10】ホスト間通信を行う場合の接続確立の処理フローを示す図である。

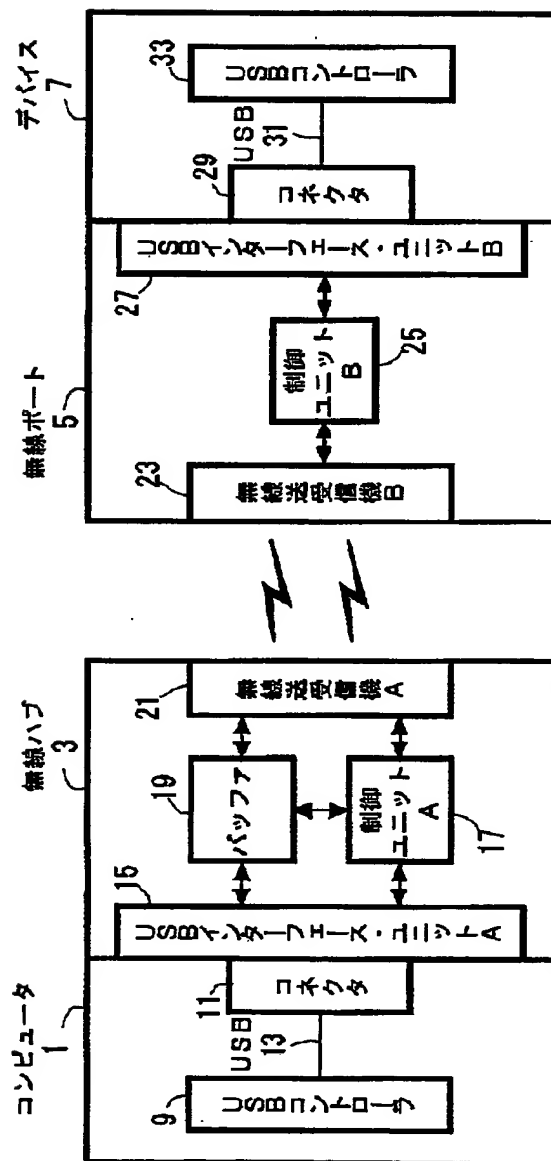
【図11】ホスト間通信の処理フローを示す図である。

【符号の説明】

- |                      |        |
|----------------------|--------|
| 1 コンピュータ             | 3 無線ハブ |
| 5 無線ポート              | 7 デバイス |
| 9 USBコントローラ          |        |
| 11 USB               |        |
| 13 クネクタ              |        |
| 15 USBインターフェース・ユニットA |        |

- |    |                   |                |         |
|----|-------------------|----------------|---------|
| 17 | 制御ユニットA           | 51             | コンピュータA |
| 19 | バッファ              | 53             | コンピュータB |
| 21 | 無線送受信機A           | 55, 57         | USB     |
| 23 | 無線送受信機B           | 59             | 無線ハブA   |
| 25 | 制御ユニットB           | 60             | DDBa    |
| 27 | USBインターフェース・ユニットB | 61             | 無線ハブB   |
| 29 | コネクタ              | 62             | DDBb    |
| 31 | USB               | 63, 65, 67, 69 | 無線ポート   |
| 33 | USBコントローラ         |                |         |

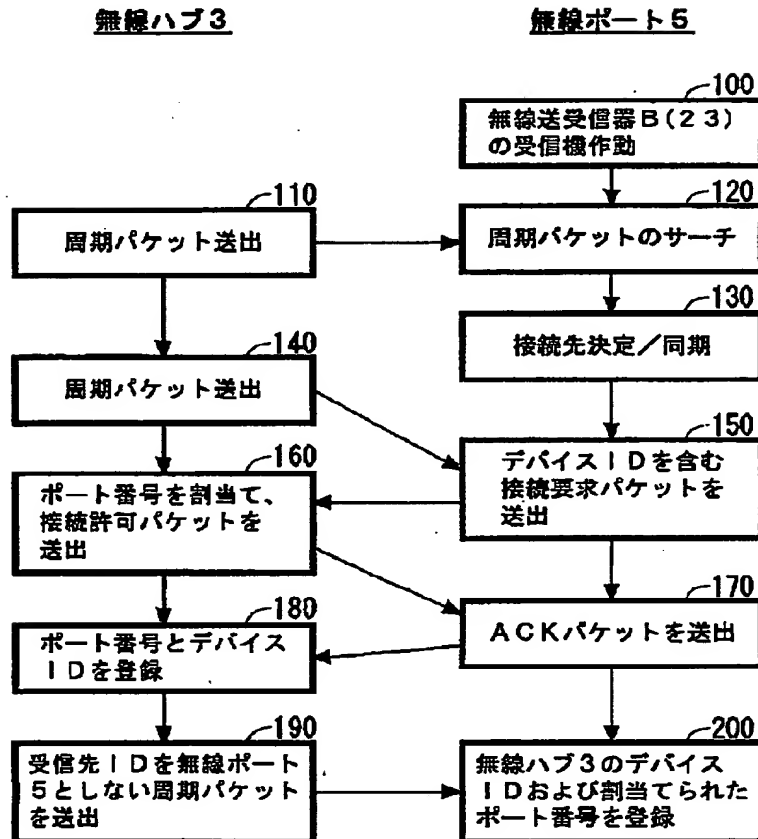
【図1】



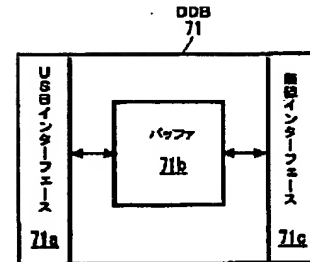
【図 2】



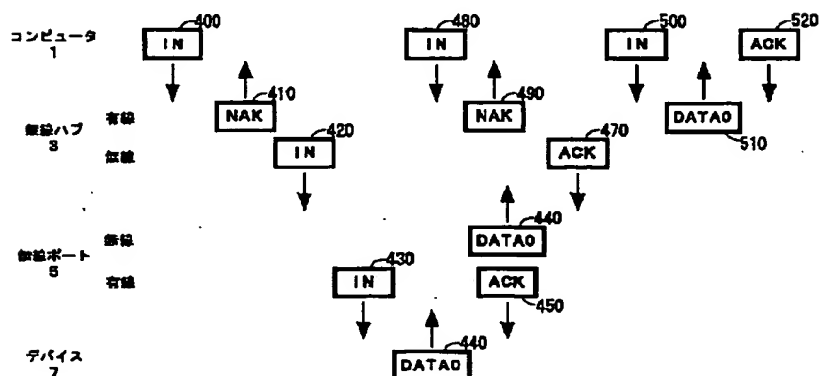
【図 3】



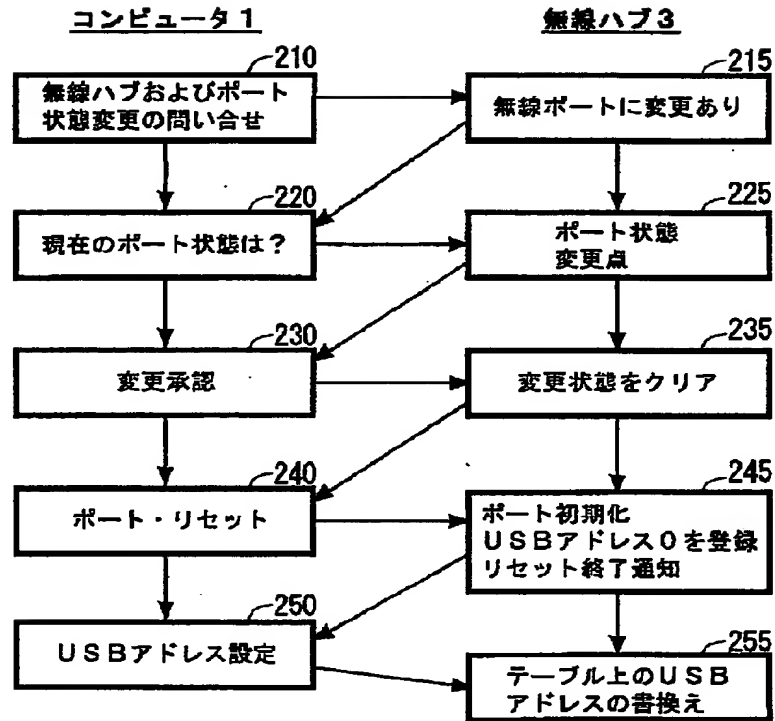
【図 9】



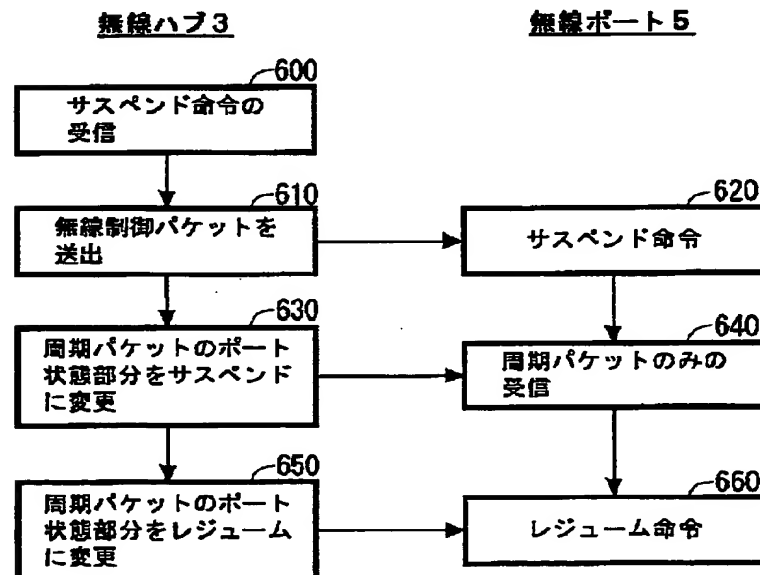
【図 5】



【図 4】

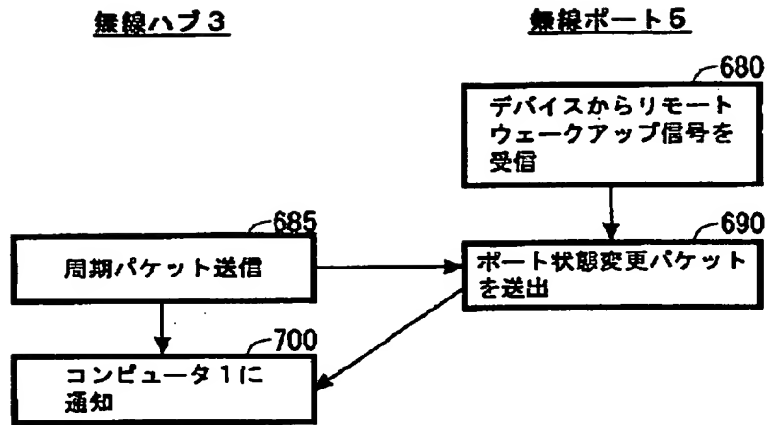


【図 6】

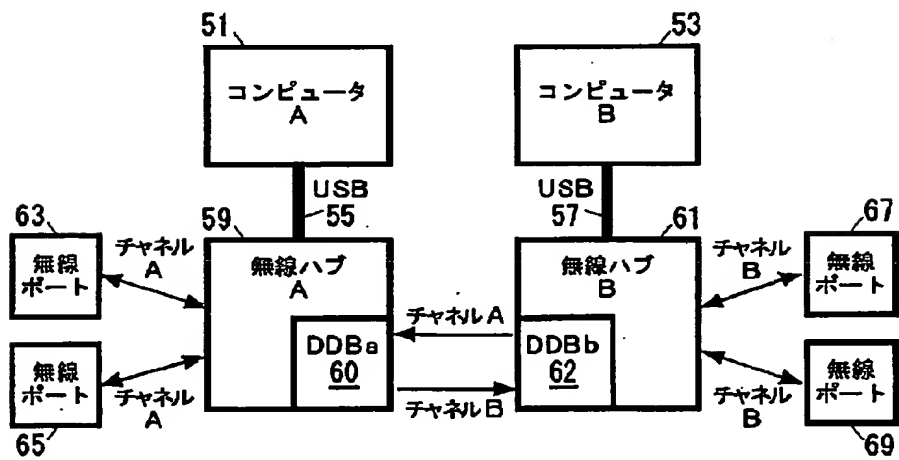




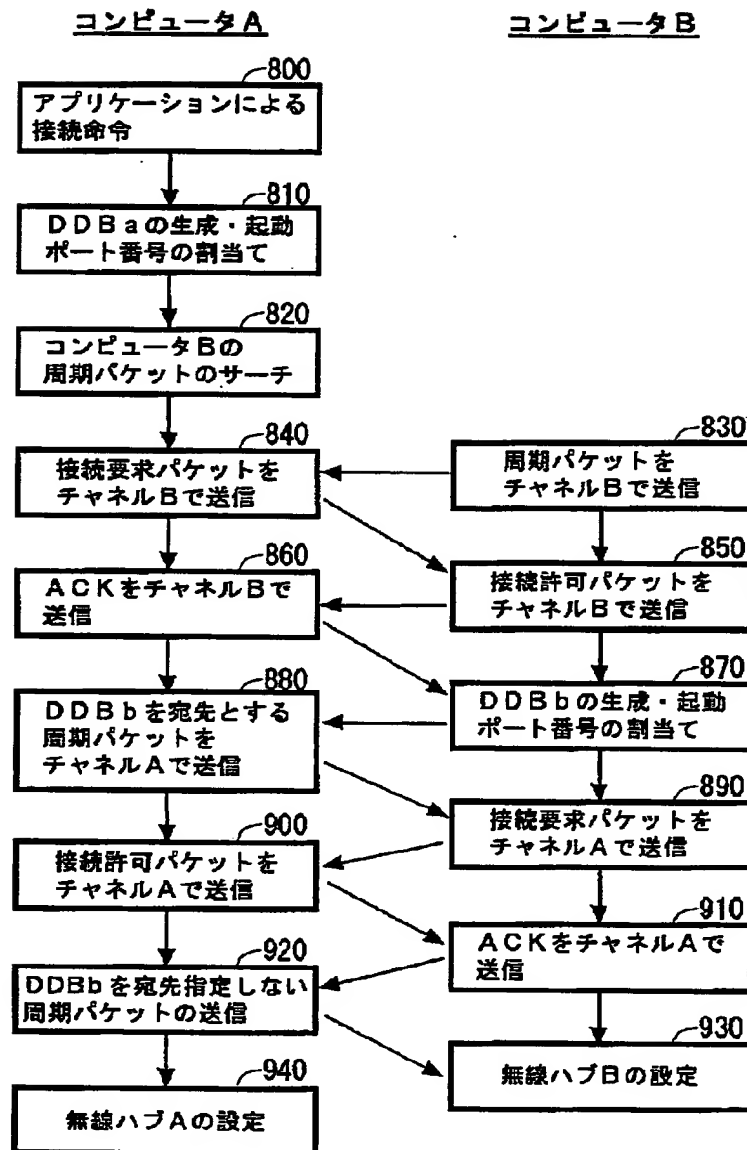
【図 7】



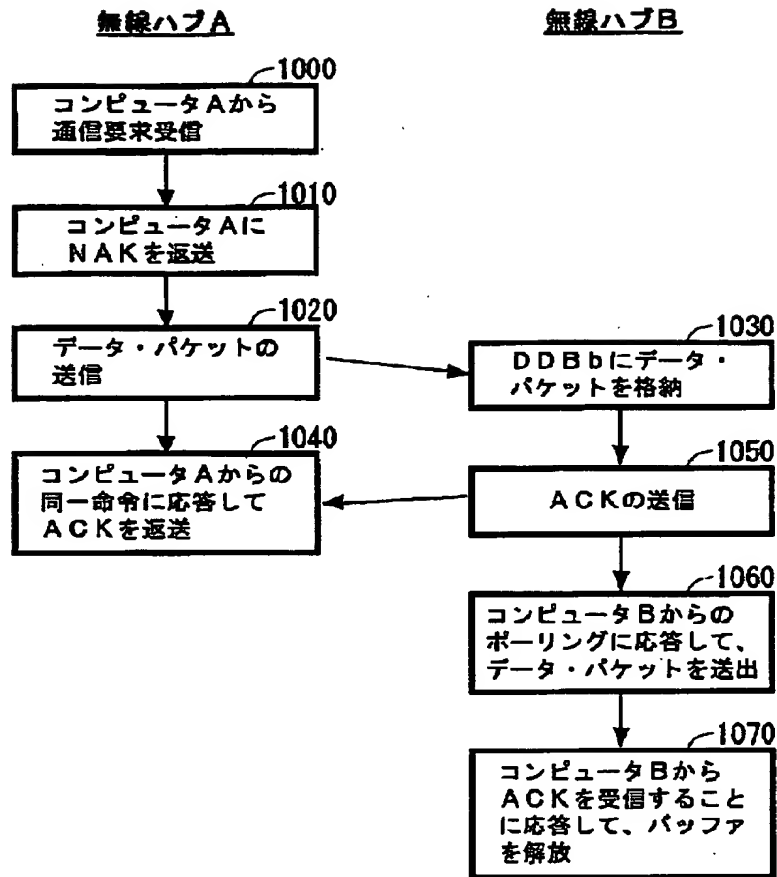
【図 8】



【図 10】



【図 1 1】



フロントページの続き

(72) 発明者 石川 浩  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所  
内

(72) 発明者 アムリト アール バント  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所  
内



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-136111

(43)Date of publication of application : 22.05.1998

(51)Int.Cl.

H04M 11/00

G06F 13/00

H04B 7/26

H04Q 7/38

H04M 1/00

H04Q 7/10

H04Q 7/20

H04Q 7/22

H04Q 7/28

(21)Application number : 08-284226

(71)Applicant : NEC COMMUN SYST LTD

(22)Date of filing : 25.10.1996

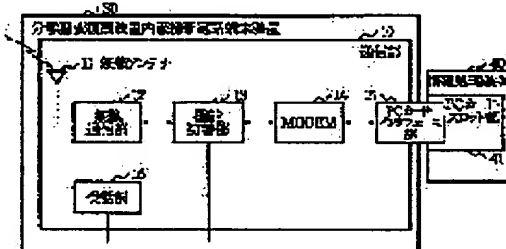
(72)Inventor : MIYAGAWA TATSUYA

## (54) PORTABLE TELEPHONE TERMINAL EQUIPMENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a portable telephone terminal equipment in which a communication section and a speech section are separated and a modem function and a personal computer/interface function is built in the communication section so as to attain direct connection between a portable telephone set and a personal computer thereby improving the simplicity of personal computer communication.

**SOLUTION:** A communication section 10 separated from a speech section builds in a modem 14, a PC card interface section 15, the PC card interface section 15 is connected to a PC card slot section 41 of an information processing unit 40, the information processing unit 40 is operated to make transmission processing from the modem section 14. When the connection with an opposite information processing unit via a function changeover section 13, a radio communication section 12 and a radio antenna 11 is confirmed, the modem 14 executes connection data transmission reception procedure and the result of synchronization connection processing is informed to the information processing unit 40. When the synchronization connection is successful, data communication is conducted between the information processing unit 40 and an opposite information processing unit and the modem 14 executes line interruption processing by the operation of the information processing unit 40 at the end of communication and the communication section 10 is released from the radio communication line network.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.03.1999

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-136111

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>  
 H 0 4 M 11/00  
 G 0 6 F 13/00  
 H 0 4 B 7/26  
 H 0 4 Q 7/38  
 H 0 4 M 1/00

識別記号

3 0 2  
 3 5 4

F I

H 0 4 M 11/00 3 0 2  
 G 0 6 F 13/00 3 5 4 A  
 H 0 4 M 1/00 P  
 H 0 4 B 7/26 M  
 1 0 9 H

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-284226

(22) 出願日 平成8年(1996)10月25日

(71) 出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社  
 東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 宮川 達也

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気  
 通信システム株式会社内

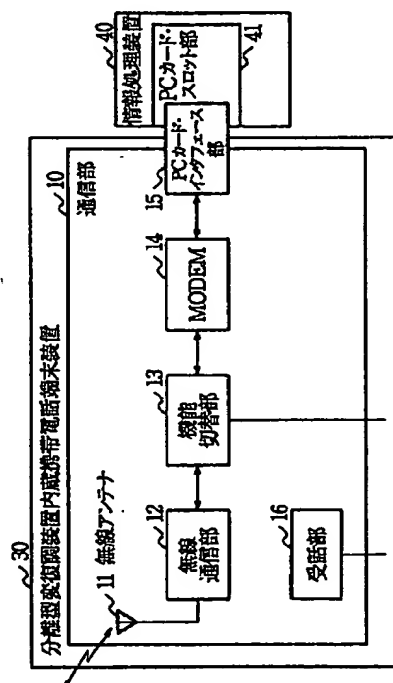
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 携帯電話端末装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話端末装置を使用してパソコン通信を行う際には、MODEMと、携帯電話端末装置をMODEMに接続するケーブルとを用意する必要がある。

【解決手段】 通話部と分離した通信部10はMODEM14、PCカード・インタフェース部15を内蔵し、PCカード・インタフェース部15を情報処理装置40のPCカード・スロット部41に接続し、情報処理装置40を操作してMODEM14から発信処理を行う。機能切替部13、無線通信部12、無線アンテナ11を通した相手情報処理装置との接続が確認されると、MODEM14は接続データの送受手順を実行して同期接続処理の結果を情報処理装置40側へ通知する。同期接続が成功すれば情報処理装置40と対向の情報処理装置との間のデータ通信が行われ、通信完了時には情報処理装置40側の操作によりMODEM14は回線切断処理を実行し、通信部10は無線通信回線網から解放される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 本体内にパーソナルコンピュータを含む情報処理装置が公衆電話回線を使用してデータ通信を行うための変復調装置と情報処理装置カード・インタフェースとを備えることを特徴とする携帯電話端末装置。

【請求項 2】 前記情報処理装置カード・インタフェースは J E I D A 標準に準拠したパソコンカード・インタフェースであり、J E I D A 標準に準拠したパソコンカード・スロットを有する情報処理装置に接続することにより相手の情報処理装置との通信を可能とすることを特徴とする請求項 1 記載の携帯電話端末装置。

【請求項 3】 データ通信を行う通信部および通話を行う通話部の 2 ブロックに分離した構成を有し、前記通信部は無線アンテナを通して無線通信回線との信号の送受を行う無線通信部と、通信時と通話時とで回路の切替えを行う機能切替部と、無線通信回線信号をデータ信号に変復調する変復調部と、パーソナルコンピュータとインタフェースするパソコンカード・インタフェース部と、通話時に前記通話部からの音声を受ける受話部とを備え、前記通話部は前記無線通信回線の通話制御を行う通話制御部と、通話時の音声を入力する送話部と、発信時の操作を行う操作部とを備えることを特徴とする請求項 2 記載の携帯電話端末装置。

【請求項 4】 前記他の情報処理装置との間の通信はファクシミリ通信を含むデータ通信であることを特徴とする請求項 2 記載の携帯電話端末装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は携帯電話端末装置に関し、特にパーソナルコンピュータ（パソコン）などの情報処理端末を使用してデータ通信を行う情報通信制御機器において携帯電話と情報処理装置との接続を簡略化し、屋外等での携帯型情報処理装置からのデータ通信に好適な携帯電話端末装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、携帯電話を使用してパソコン等の情報処理端末にてデータ通信を行うときは、携帯電話機の他に、変復調装置（MODEM）と、両者間を接続する接続ケーブルとを用意する必要があった。

【0003】 例えば、特開平 7-22247 号公報に所載の「通信カード」では、屋外等におけるデータ通信手段として、J E I D A（日本電子工業振興会）標準の IC カードタイプの MODEM をパソコンの IC カード・スロットに挿入し、IC カードと携帯電話機とを接続することによりデータ通信を行う技術が開示されている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 この従来のパソコン等の情報処理装置は、携帯電話機と直接接続するためのインタフェースを有しておらず、MODEM を備えた情報

処理装置であっても接続ケーブルを別途必要としていた。したがって、この情報処理装置から携帯電話機を使用してデータ通信を行う際には、情報処理装置と携帯電話機の他に、外付け型またはカード型の MODEM と、この MODEM と携帯電話機とを接続するための接続ケーブルとを準備し、また、屋外等でデータ通信を行うときにはこれらの機器を持ち歩かなければならないという問題点があった。

【0005】 本発明の目的は、通信部と通話部とを分離し、通信部に变復調機能、パソコン・インタフェース機能を内蔵させることにより、携帯電話機とパソコンとの直接接続を可能とし、パソコン通信の簡便性を向上させた携帯電話端末装置を提供することにある。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、本体内にパーソナルコンピュータを含む情報処理装置が公衆電話回線を使用してデータ通信を行うための変復調装置と情報処理装置カード・インタフェースとを備えることを特徴とする携帯電話端末装置が得られる。

【0007】 また、前記情報処理装置カード・インタフェースは J E I D A 標準に準拠したパソコンカード・インタフェースであり、J E I D A 標準に準拠したパソコンカード・スロットを有する情報処理装置に接続することにより相手の情報処理装置との通信を可能とすることを特徴とする携帯電話端末装置が得られる。

【0008】 さらに、データ通信を行う通信部および通話を行う通話部の 2 ブロックに分離した構成を有し、前記通信部は無線アンテナを通して無線通信回線との信号の送受を行う無線通信部と、通信時と通話時とで回路の切替えを行う機能切替部と、無線通信回線信号をデータ信号に変復調する変復調部と、パーソナルコンピュータとインタフェースするパソコンカード・インタフェース部と、通話時に前記通話部からの音声を受ける受話部とを備え、前記通話部は前記無線通信回線の通話制御を行う通話制御部と、通話時の音声を入力する送話部と、発信時の操作を行う操作部とを備えることを特徴とする携帯電話端末装置が得られる。

【0009】 さらにまた、前記他の情報処理装置との間の通信はファクシミリ通信を含むデータ通信であることを特徴とする携帯電話端末装置が得られる。

**【0010】**

【発明の実施の形態】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0011】 まず、本発明の作用について説明すると、携帯電話端末装置内に MODEM を内蔵し、普段の通話の時は一般の携帯電話として使用し、パソコン通信（データ通信）を行う時は通話部と通信部とを分離して通信部内の PC カード・インタフェースにより情報処理装置（パソコン：PC）と携帯電話端末装置とを直接接続することができる。



【0012】図1は本発明の一実施形態を示す分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置のブロック図である。

【0013】図1を参照すると、情報処理装置40と接続された本実施形態の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置30は、情報処理装置40とデータ通信を行う通信部10および通話を行う通話部20の2ブロックに分離した構成を有している。

【0014】そして、通信部10は無線アンテナ11を通して無線通信回線との間で信号の送受を行う無線通信部12と、通信時と通話時とで回路の切替えを行う機能切替部13と、無線通信回線信号をデータ信号に変復調する変復調部(MODEM)14と、情報処理装置40とインタフェースするPCカード・インタフェース部15と、通話時に通話部20からの音声を受ける受話部16とを備えている。

【0015】また、通話部20は無線通信回線の通話制御を行う通話制御部21と、通話時の音声を入力する送話部22と、発信時の操作を行う操作部23と、送受話時に各部に電源を供給するバッテリー24とを備えている。

【0016】次に、本実施形態の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置を音声通信に使用するときの動作について図2を参照して説明する。

【0017】図2は本実施形態の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置を携帯電話端末装置として使用するときのブロック図であり、図1における情報処理装置40を削除した構成である。

【0018】図2を参照すると、ユーザが操作部23でオフフック操作を行った後、相手電話番号の入力操作を行う。通常、機能切替部13は通話部20を選択しているので、通話制御部21からの送信データは無線通信部12で無線基地局との通信に必要な信号に変換され、無線アンテナ11を通して図示していない無線通信回線網に送信される。

【0019】通話相手先との通話回線が接続されると、受話部16と送話部22とを使用して通話が行われ、終話の際はユーザが操作部23でオンフック操作を行う。

【0020】次に、本実施形態の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置をデータ通信に使用するときの動作について図3を参照して説明する。

【0021】図3は本実施形態の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置をデータ通信装置として使用するときのブロック図であり、図1における通話部20を削除した構成である。

【0022】本実施形態の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置30をデータ通信(パソコン通信)に使用するとき、図1において、通信部10と通話部20とを分離し、図3に示すように、通信部10のPCカード・インタフェース部15をパソコン等の情報処理装置40のPCカード・スロット部41に接続して使用する。こ

の時、通信部10の動作電源の給電は情報処理装置40から行う。

【0023】情報処理装置40からの操作により通信部10のMODEM14から発信処理を行い、機能切替部13、無線通信部12および無線アンテナ11を通して図示していない無線通信回線網との接続が行われる。

【0024】データ通信相手の情報処理装置との接続が確認されると、MODEM14はデータ通信の同期を取るために接続データの送受手順を自動実行し、同期接続処理の結果をPCカード・インタフェース部15を通して情報処理装置40側へ通知する。

【0025】同期接続が成功していれば、情報処理装置40側から通信部10を通して対向の情報処理装置との間でデータ通信が行われ、データ通信が完了したときには、情報処理装置40側の操作によりMODEM14は回線切断処理を実行し、通信部10は無線通信回線網から解放される。

【0026】次に、本発明の具体的な実施例について図4、図5を参照して説明する。

【0027】図4は本発明の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置の一実施例の構成を示すブロック図、図5は携帯型パソコンと図4における通信部との接続概念を示すブロック図である。

【0028】図4および図5において、図1と同じ構成要素には同じ名称および参照符号が付されている。

【0029】つまり、本実施例は、図4に示すように、相手先装置とデータ通信を行う通信部17および通話を行う通話部25の2ブロックに分離した構成を有しており、通信部17は無線アンテナ11を通して無線通信回線との信号の送受を行う無線通信部12と、通信時と通話時とで回路の切替えを行う機能切替部13と、無線通信回線信号をデータ信号に変復調するMODEM14と、携帯型パソコンとの接続およびデータの送受を行うJEIDA標準に準拠したPCカード・インタフェース部15と、通話時に通話部25からの音声を受ける受話部16とを備えている。

【0030】また、通話部25は、無線通信回線の通話制御を行う通話制御部21と、通話時の音声を入力する送話部22と、発信時の操作を行う操作部23とを備えており、バッテリーの記載は省略してある。

【0031】図5の図4との相違は、通信部17が情報処理装置としての携帯型パソコン50と接続されている点だけである。

【0032】続いて本実施例の動作について図4、図5を参照して詳細に説明する。

【0033】図4を参照すると、通信部17と通話部25とから構成される本実施例は、通常の携帯電話装置として使用するときには通信部17と通話部25とを接続した「一体型」で使用される。

【0034】この「一体型」で使用するときのPCカー

ド・インタフェース部 15 の格納方法は、通話部 25 側に PC カード・インタフェース部 15 を挿入するための PC カード・スロット部 26 を設け、これを鞘として PC カード・インタフェース部 15 を収納して、その保護を図っている。

【0035】このとき、機能切替部 13 は無線通信部 12 と通話制御部 21 との間を接続しているので、無線通信部 12 は無線通信回線網における無線基地局と信号の送受を行い、携帯電話交換システムに対し電波エリアの認識（位置登録）を促し、電波エリア内の通信チャネルを捕捉することができたかどうかの結果を無線基地局から受信する。

【0036】ユーザが発呼のために操作部 23 でオフフック操作を行った後、相手電話番号の入力操作を行うと、通話制御部 21 はこの操作内容を認識して機能切替部 13 を通して無線通信部 12 に発呼情報を送信する。

【0037】無線通信部 12 は通信制御部 21 から受信した情報をもとに、無線通信回線網において規定されている発呼プロトコルにより発呼処理を行い、携帯電話交換システムでは、ユーザからの発呼を確認して相手先端末との接続処理を行う。

【0038】次に、通信部と通話部とから構成される本実施例は、携帯型パソコン 50 と接続してデータ通信を行うときは通信部と通話部とを分離した「分離型」で使い、図 5 に示すように、通信部 17 側の JEIDA 標準に準拠した PC カード・インタフェース部 15 を携帯型パソコン 50 側の JEIDA 標準に準拠した PC カード・スロット部 51 に挿入して接続を行う。

【0039】通信部と通話部との分離を行ったときは、機能切替部 13 は MODEM 14 と無線通信部 12 との間を接続している。

【0040】ユーザがデータ通信を行うときには、携帯型パソコン 50 において通信プログラムを起動し、PC カード・インタフェース部 15 を通して MODEM 14 を制御して発信処理を行う。

【0041】相手のデータ通信装置（コンピュータ、ファクシミリ通信装置等）との接続が確認されると、MODEM 14 はデータ通信の同期を取るために同期データの送受の手順を自動実行し、同期接続処理の結果を PC カード・インタフェース部 15 を通して携帯型パソコン 50 側へ通知する。

【0042】そして、同期接続が成功していれば、携帯型パソコン 50 の通信プログラムは通信部 17 を通して相手のコンピュータ等とのデータ通信を開始し、データ種別、シーケンスに応じたデータの送受が行われる。

【0043】そのとき、MODEM 14 では、携帯型パソコン 50 からの信号と無線通信部 12 からの信号の変復調を行う。

【0044】データ通信が完了すると、携帯型パソコン 50 側の操作により MODEM 14 は回線切断処理を実

行し、通信部 17 は無線通信回線網から解放される。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、本体内にパーソナルコンピュータを含む情報処理装置が公衆電話回線を使用してデータ通信を行うための変復調装置と情報処理装置カード・インタフェースとを備えることにより、また、上記情報処理装置カード・インタフェースは JEIDA 標準に準拠したパソコンカード・インタフェースであり、JEIDA 標準に準拠したパソコンカード・スロットを有する情報処理装置に接続することにより相手の情報処理装置との通信を可能とすることにより、さらに、データ通信を行う通信部および通話を行う通話部の 2 ブロックに分離した構成を有し、通信部は無線アンテナを通して無線通信回線との信号の送受を行う無線通信部と、上記通信時と通話時とで回路の切替えを行う機能切替部と、無線通信回線信号をデータ信号に変復調する変復調部と、パーソナルコンピュータとインタフェースするパソコンカード・インタフェース部と、通話時に通話部からの音声を受ける受話部とを備え、上記通話部は無線通信回線の通話制御を行う通話制御部と、通話時の音声を入力する送話部と、発信時の操作を行う操作部とを備えることにより、さらにまた、他の情報処理装置との間の通信はファクシミリ通信を含むデータ通信であることにより、情報処理装置に PC カード・スロットと通信プログラムが装備されているだけで良いので、携帯電話端末装置を使用してデータ通信（パソコン通信）を行う際の必要機器が簡略化され、携帯電話と情報処理装置との接続の容易化および携帯性の向上が実現されるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態を示す分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置のブロック図である。

【図 2】本実施形態の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置を携帯電話端末装置として使用するときのブロック図である。

【図 3】本実施形態の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置をデータ通信装置として使用するときのブロック図である。

【図 4】本発明の分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図 5】携帯型パソコンと図 4 における通信部との接続概念を示すブロック図である。

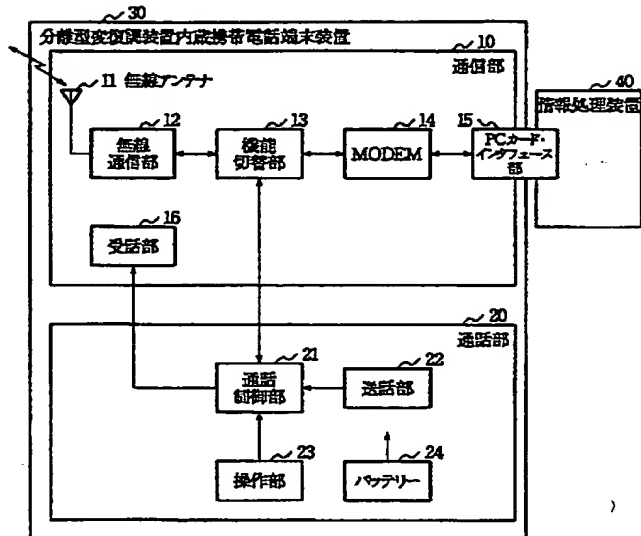
【符号の説明】

- 10、17 通信部
- 11 無線アンテナ
- 12 無線通信部
- 13 機能切替部
- 14 変復調部（MODEM）
- 15 PC カード・インタフェース部
- 16 受話部

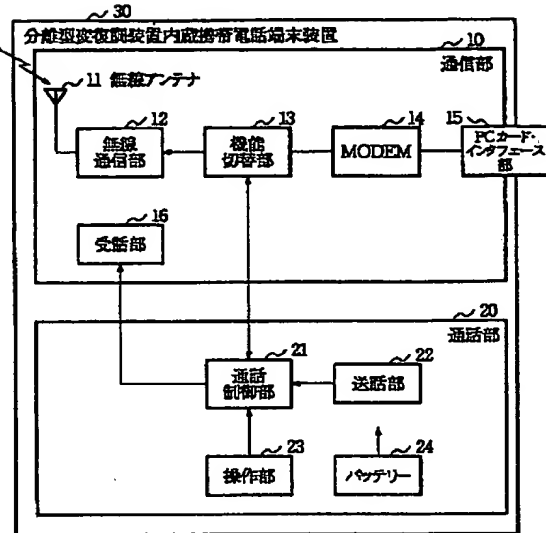
20, 25 通話部  
21 通話制御部  
22 送話部  
23 操作部  
24 バッテリー

26, 41, 51 PCカード・スロット部  
30 分離型変復調装置内蔵携帯電話端末装置  
40 情報処理装置  
50 携帯型パソコン

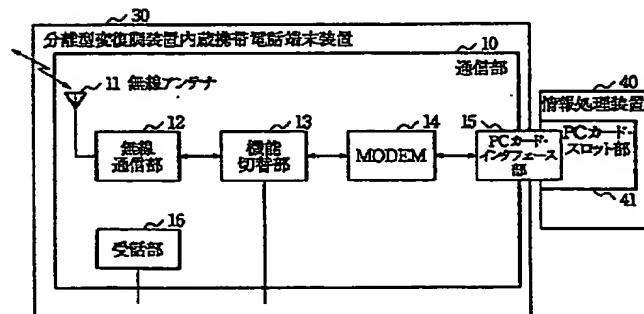
【図1】



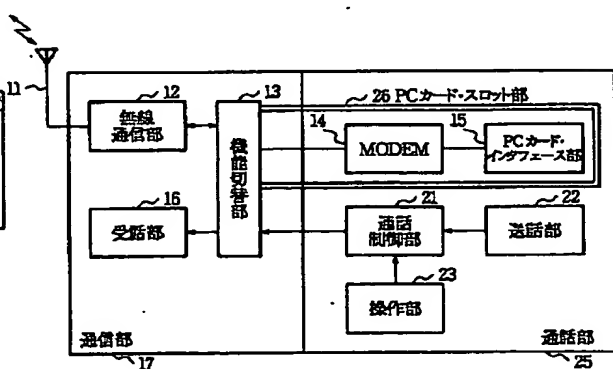
【図2】



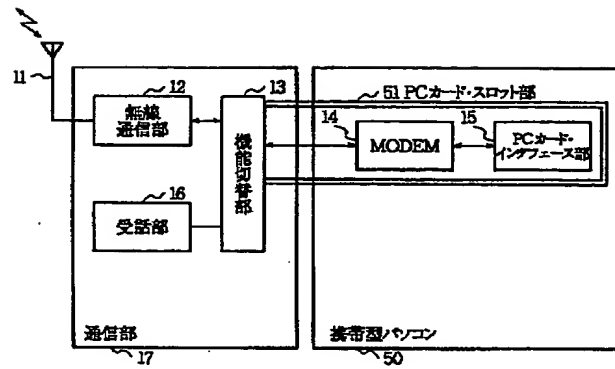
【図3】



【図4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04Q 7/10  
7/20  
7/22  
7/28

識別記号

F I

H04B 7/26  
H04Q 7/02  
7/04

109M  
A  
K

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-215252

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

H04M 11/00

G06F 1/26

H04M 1/00

H04M 1/27

(21)Application number : 10-012239

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 26.01.1998

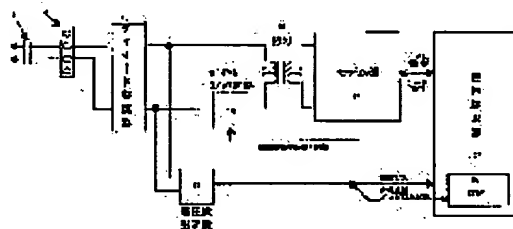
(72)Inventor : SONODA ISAO

## (54) PORTABLE TERMINAL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide functions such as application of power and automatic dialing with a simple and clear method as insertion of a modular cable.

SOLUTION: In the case of connecting a modular plug 12 to a telephone line 11, a line voltage is applied to a voltage detection means 14 via a diode rectifier 13. When the voltage detection means 14 detects the line voltage, the means 14 outputs a power application signal to a portable terminal section 18. Upon receipt of the power application signal from the voltage detection means 14, the portable terminal section 18 applies power supply to itself and starts an automatic communication program. The automatic program executes a series of operations such as dialing, communication and line interruption.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.02.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 電話回線を介して他の装置との接続を行う携帯端末装置において、電話回線を接続する接続手段と、前記接続手段により接続された電話回線の電圧を検出する電圧検出手段と、前記電圧検出手段の検出電圧が特定電圧以上であるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段によって検出電圧が特定電圧以上であると判断されると、電源を投入し、電話回線を介して他の装置との接続を行うように制御する制御手段とを具備することを特徴とする携帯端末装置。

**【請求項 2】** 前記請求項 1 記載の携帯端末装置において、電源の投入を行うか否かを設定する設定手段を有し、前記制御手段は、前記判断手段にて電圧が特定以上であると判断されると、前記設定手段の設定に応じて電源の投入を制御することを特徴とする携帯端末装置。

**【請求項 3】** 前記請求項 1 記載の携帯端末装置において、前記制御手段は、前記判断手段によって特定電圧が検出されなくなると、装置の電源を遮断することを特徴とする携帯端末装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、通信機能を有する携帯端末装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の技術の携帯端末装置においては、例えば、特開昭 59-23664 号公報に記載されているように、電話回線に電話機と直列に接続して電話回線より動作電源を取り出し、直列に接続した前記電話機の送受話器のオフ・フックとオン・フックことにより電源を ON-OFF することで自動ダイヤルを実現する自動ダイヤル装置なるものがあった。

**【0003】** 図 5 をもとに従来の装置について説明する。

**【0004】** 従来の装置は、電話回線 1、電話回線を装置に接続するためのモジュラープラグ 2、電話回線の回線電圧の極性にかかわらず常に同じ極性に整流するためのダイオード整流器 3、電話回線の回線電圧を入力とし、装置に必要な電源を供給するための定電圧電源回路 5、ダイヤルする電話番号を記憶するための RAM 7、RAM の情報をバックアップするためのバックアップ電池 8、RAM 7 よりダイヤルする電話番号情報を受け取りダイヤル信号を出力する制御回路 6、制御回路より受信したダイヤル信号に従い、電話回線を閉路することによりダイヤルパルス信号を出力するためのダイヤルスイッチ回路 4、回線を閉結し定電圧電源回路を起動する目的のため使用する併設電話器 9 により構成される。

**【0005】** 図 5 において、併設電話機を 9 をオフフック状態にするとダイオード整流器 3 を介して電話回線 1 の回線電圧が定電圧電源回路 5 を起動し、制御回路 6 の動作電源を取りだし制御回路 6 の動作を開始する。

**【0006】** 制御回路 6 はバックアップ電池 8 で情報をバックアップしている RAM 7 に登録されている電話番号に従い、ダイヤルスイッチ回路 4 を制御することにより自動ダイヤルを実行する。

**【0007】** 一方、併設電話機 9 をオンフック状態にすると、電話回線からの電源供給が停止し、制御回路をオフする。

**【0008】**

**【発明が解決しようとする課題】** 近年、小型のノートパソコンや PDA の浸透、パソコンネット／インターネット環境の拡大、モジュージャック付公衆電話機の普及等にとともに、インターネットを含むパソコン通信の環境、とりわけ外部での通信環境が整備されてきた。また、この通信環境を使うユーザーの裾野も広がってきている。

**【0009】** かかる状況において、単純かつ明快的な方法でダイヤル、通信、回線切断の一連の動作を行えることは、初心者のみならず熟練者にとっても有用なものであると考えられている。

**【0010】** 上記従来の技術は、併設電話のオフ・フックという単純かつ明快的な方法で、自動ダイヤルを実行するものであるが、自動ダイヤルのために併設電話機が必要であり、機能が自動ダイヤルに限定されているという課題がある。

**【0011】** そこで、本発明は、装置内部に電圧検出手段を設けると共に、装置内部を総括的に制御する制御手段を設けることにより、従来の技術の課題を解決することを目的としている。

**【0012】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は上記目的を達成させるために、請求項 1 記載の発明は、電話回線を介して他の装置との接続を行う携帯端末装置において、電話回線を接続する接続手段と、前記接続手段により接続された電話回線の電圧を検出する電圧検出手段と、前記電圧検出手段の検出電圧が特定電圧以上であるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段によって検出電圧が特定電圧以上であると判断されると、電源を投入し、電話回線を介して他の装置との接続を行うように制御する制御手段とを具備することを特徴とする携帯端末装置である。

**【0013】** また、請求項 2 記載の発明は、前記請求項 1 記載の携帯端末装置において、電源の投入を行うか否かを設定する設定手段を有し、前記制御手段は、前記判断手段にて電圧が特定以上であると判断されると、前記設定手段の設定に応じて電源の投入を制御することを特徴とする携帯端末装置である。



【0014】また、請求項3記載の発明は、前記請求項1記載の携帯端末装置において、前記制御手段は、前記判断手段によって特定電圧が検出されなくなると、装置の電源を遮断することを特徴とする携帯端末装置である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図をもとに本発明について説明する。なお、これによって、本発明は限定されるものではない。

【0016】〔実施例1〕図1および図2をもとに実施例1について説明する。

【0017】図1に示すように、本発明を採用した装置は、電話回線(11)と、装置を電話回線に接続するためのモジュージャック(12)と、電話回線電圧の極性を常に一定にすることを目的とするダイオード整流器(13)と、回線電圧が検出された時に電源投入信号を出力する電圧検出手段(14)と、回線ループの開閉、ダイヤルパルス信号出力に使用するダイヤルスイッチ回路(15)と、電話回線と2次回路をアイソレートするためのトランス(16)と、回線ループの開閉の制御・ダイヤル・相手モデムとの接続・携帯端末部から送受されたデジタルデータを電話回線の周波数帯域に変換する変復調装置機能を持つモデム部(17)と、ダイヤル・通信・回線開放の一連の動作が記述された自動通信プログラムを格納するためのROM(19)と、電圧検出手段の電源投入信号で立ち上がると共に、ROM(19)を自動的に起動し、モデム部(17)に対し、ダイヤル・通信・回線開放の一連の動作を指示する携帯端末部(18)とから構成される。

【0018】また、図2をもとに実施例1の電圧検出手段(14)について詳細に説明する。

【0019】電圧検出手段(14)は、モジュージャックを電話回線に接続しかつ装置がオンフック状態の時に“L”、モジュージャックを電話回線に接続していない時、あるいはモジュージャックを電話回線に接続しているが装置がオフフック状態の時に“H-I-Z”を出力する電圧検出器(21)と、電圧検出器(21)が“L”を出力した時に交換器がオフフック状態と誤認識しないようフォトカプラ(23)の入力側に流れる電流を制限するための抵抗R1(22)と、電話回線と2次回路をアイソレートすると共に電圧検出回路の出力を2次回路側に伝えるためのフォトカプラ(23)と、フォトカプラ出力のプルアップ抵抗R2(24)と、フォトカプラ(24)の出力を反転させるためのインバータ(25)とから構成される。

【0020】以下、動作について説明すると、モジュージャック(12)が電話回線(11)に接続されるとダイオード整流器(13)を介し電圧検出手段(14)の入力側に回線電圧がかかる。また、ダイオード整流器(13)を通過するため、電話回線(11)の回線電圧

の極性に係わらず、電圧検出手段(14)にかかる電圧の極性は常に同じ極性である。

【0021】電圧検出手段(14)の入力側にかかる回線電圧は、電圧検出器(21)の入力に印加される。電圧検出器(21)は入力に印加された回線電圧のため出力を“H-I-Z”から“L”に変化させる。

【0022】電圧検出器(21)の出力が“L”になるとダイオード整流器(13)の+側→抵抗R1(22)→フォトカプラ(23)の入力→電圧検出器(21)の出力の経路で電流が流れ、フォトカプラ(23)がオンする。

【0023】フォトカプラ(23)がオンすると、電源→R2(24)→フォトカプラ(23)出力の経路で電流が流れ、[A]点の論理は“H”→“L”となり、インバータ(25)を介した[B]点の論理は“L”→“H”となる。

【0024】この[B]点の論理の変化を電源投入信号に利用する。

【0025】携帯端末部(18)は、モジュージャック(12)が電話回線(11)に接続された時に電圧検出手段(14)から出力される電源投入信号で、携帯端末部(18)・モデム部(17)・ダイヤルスイッチ回路(15)の電源を投入する(この電源は電圧検出手段(14)の電源とは異なる)と共に、別回路で自動通信プログラム起動信号(=電源投入信号)の論理を確認し、自動通信プログラム起動信号が“H”の場合は、ROM(19)を起動する。

【0026】携帯端末部(18)は、ROM(19)に記述されたプログラムに従い、モデム部(17)に対し回線接続を指令し、モデム部はダイヤルスイッチ回路(15)に回線閉結信号を出力し、電話回線(11)と装置を接続する。

【0027】次に、携帯端末部(18)は、ダイヤル番号をモデム部(17)に送信し、モデム部(17)はダイヤル信号を電話回線(11)に出力する。対向モデムが応答し、対向モデムとモデム部(17)の接続が完了すると、モデム部(17)は携帯端末部(18)に対向モデムと接続したことを通知する。

【0028】この後、携帯端末部(18)は、モデム部(17)を介して、対向モデムとデータの送受を行う。データの送受が終了すると、携帯端末部(18)は、モデム部(17)に対し回線開放を指令し、モデム部(17)はダイヤルスイッチ回路(15)に回線開放信号を出力し、電話回線と装置を切り離す。

【0029】以上の手順は、ROM(19)に格納された自動通信プログラムにより実行される。

【0030】〔実施例2〕図3をもとに実施例2について説明する。

【0031】図3に示すように、実施例2の電圧検出手段は、モジュージャックを電話回線に接続しかつ装置

がオンフック状態の時に" L "、モジュージャックを電話回線に接続していない時、あるいはモジュージャックを電話回線に接続しているが装置がオフフック状態の時に" H i - Z " を出力する電圧検出器 (31) と、電圧検出器 (21) が" L " を出力した時に交換器がオフフック状態と誤認識しないようフォトカプラ (23) の入力側に流れる電流を制限するための抵抗 R1 (32) と、電話回線と2次回路をアイソレートすると共に電圧検出回路の出力を2次回路側に伝えるためのフォトカプラ (33) と、フォトカプラ出力のプルアップ抵抗 R2 (34) と、フォトカプラ (33) の出力を反転させるためのインバータ (35) と、トランジスタ (36) と、トランジスタ (36) のプルアップ抵抗 R3 (37) と、フリップフロップ (38) と、ANDゲート (39) と、信号を遅延する目的で使用する R4 (40) と、C1 (41) とから構成される。

【0032】以下、動作について説明すると、実施例1と同様に、モジュージャックを電話回線に接続すると、インバータの出力 [C] 点は" H " となる。一方、携帯端末部より電源切替信号 (" H " のパルス信号) を出力すると、トランジスタ (36) と抵抗 R3 (37) で論理が反転され、[D] 点では" L " のパルスとなる。

【0033】フリップフロップ (38) の /CLR 入力、抵抗 R4 (40) とコンデンサ C1 (41) とで構成される遅延回路により、電源投入時は、" L " レベルであり、Q 出力は" L "、/Q 出力は" H " レベルである。

【0034】さて、携帯端末部から電源切替信号 (" H " のパルス) を出力すると、パルスの立ち上がり (" H " → " L ") は、[D] 点では立ち上がり (" L " → " H ") であり、/Q 出力 = D 入力のため、Q 出力は" L " → " H " に変化する。

【0035】この時にモジュージャックが電話回線に接続されていて回線接続信号が" H " レベルであれば、ANDゲート (39) の双方の入力とも" H " となり、ANDゲート (39) の出力 (電源投入信号) が" H " となるため、携帯端末部に電源が投入される。

【0036】次に、携帯端末部から電源切替信号 (" H " のパルス) を再度出力すると、今度は Q 出力は" H " → " L " に変化する。

【0037】この時にモジュージャックが電話回線に接続されていて回線接続信号が" H " レベルであっても、ANDゲート (39) の入力は" H " と" L " のため、ANDゲート (39) の出力 (電源投入信号) は" L " のままであり、携帯端末部には電源が投入されない。

【0038】このように、携帯端末部は、自身が出力する電源切替信号によって、モジュージャックが電話回線に接続されたときに電源を投入するか否かを選択する

ことができる。

【0039】〔実施例3〕図4をもとに実施例3について説明する。

【0040】図4に示すように、実施例3の電圧検出手段は、モジュージャックを電話回線に接続しかつ装置がオンフック状態の時に" L "、モジュージャックを電話回線に接続していない時、あるいはモジュージャックを電話回線に接続しているが装置がオフフック状態の時に" H i - Z " を出力する電圧検出器 (51) と、電圧検出器 (51) が" L " を出力した時に交換器がオフフック状態と誤認識しないようフォトカプラ (53) の入力側に流れる電流を制限するための抵抗 R1 (52) と、電話回線と2次回路をアイソレートすると共に電圧検出回路の出力を2次回路側に伝えるためのフォトカプラ (53) と、フォトカプラ出力のプルアップ抵抗 R2 (54) と、フォトカプラ (53) の出力を反転させるためのインバータ (55) と、フリップフロップ (58) と、ORゲート (59) と、信号を遅延する目的で使用する R3 (56) と、C1 (57) とから構成される。

【0041】以下、動作について説明すると、実施例1と同様に、モジュージャックを電話回線に接続すると、インバータの出力 [E] 点は" H " となる。

【0042】フリップフロップ (58) の /CLR 入力、抵抗 R3 (56) とコンデンサ C1 (57) とで構成される遅延回路により、電源投入時は、" L " レベルであり、Q 出力は" L "、/Q 出力は" H " レベルである。

【0043】《1》モジュージャック挿入  
モジュージャックを電話回線に接続すると、[E] 点は" L " → " H " となる。また、フリップフロップ (58) の CK 入力に [E] 点が接続されているため、Q 出力は" L " → " H " となり、ORゲート (59) の入力は、両方とも" H " であり、ORゲート (59) の出力 (= 電源投入信号) は、" H " である。

【0044】《2》オフフック状態

携帯端末部の電源が投入され、請求項1に示す自動通信プログラムによりダイヤルスイッチ回路が閉結されオフフック状態となると、ダイオード整流器の両端電圧は、電話回線の回線抵抗と装置のオフフック時の抵抗の比で分圧され、電圧検出器 (51) の両端電圧が下がり、電圧検出器 (51) の出力は" H i - Z " となる。

【0045】この時、フォトカプラ (53) の入力側に電流は流れないため、フォトカプラ (53) の出力はオフとなり、インバータ (55) の入力は" H "、出力 (= 回線接続信号) は" L " となる。

【0046】フリップフロップ (58) の CK 入力に" H " → " L " のエッジが入力されるが、出力は反転しないので、ORゲート (59) の入力は、" H " と" L " であり、ORゲート (59) の出力 (= 電源投入信

号)は、“H”を保持する。

【0047】《3》オンフック状態

請求項1に示す自動通信プログラムにより通信が終了し、ダイヤルスイッチ回路が開放されオンフック状態となると、ダイオード整流器の両端電圧には再度回線電圧が直接かかるようになり、電圧検出器(51)の出力は、“L”となる。

【0048】この時、フォトカプラ(53)の入力には、電圧検出器(+)->抵抗R1(52)->フォトカプラ(53)の入力->電圧検出器出力の経路で電流が流れフォトカプラ(53)の出力はオンとなり、インバータ(55)の入力は“L”、出力(=回線接続信号)は“H”となる。

【0049】フリップフロップ(58)のCK入力に“L”->“H”のエッジが入力されるため、フリップフロップ(58)の出力が反転するため、ORゲート(59)の入力は、“L”と“H”であり、ORゲート(59)の出力(=電源投入信号)は、“H”を保持する。

【0050】《4》モジュージャック抜き  
モジュージャックを抜きすると[E]点は“H”->“L”となる。

【0051】フリップフロップ(58)のCK入力に“H”->“L”のエッジが入力されるが、出力は反転しないので、ORゲート(59)の入力は、“L”と“L”であり、ORゲート(59)の出力(=電源投入信号)は、“L”となる。

【0052】上記説明の通り、モジュージャック挿入時に“H”モジュージャック抜き時に“L”となる、電源投入信号が生成される。

【0053】この信号で携帯端末部の電源制御を行うことにより、モジュージャック挿入時に電源投入し、自動通信実行後、モジュージャックを抜きすることにより、携帯端末部の電源をオフすることが可能となる。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、請求項1記載の発明では、電池電圧が低い状態で周辺装置の電源を投入すると自動的に周辺装置の電源を切ることができるため、本体、周辺機器共、電池電圧の降下に伴うCPUの暴走等を防止することができ、電池電圧が低い状態で周辺機器を接続した場合、自動的に周辺機器の電源を落とすことにより、不必要な電源供給を防止することができる。

【0055】また、請求項2記載の発明では、電池電圧

が低い状態で周辺装置の電源を投入すると、周辺装置が低電圧状態であることを本体に通知することができるため、低電圧通知時に本体から周辺装置の電源をオフすることにより、本体、周辺機器共、電池電圧の降下に伴うCPUの暴走等を防止することができ、電池電圧が低い状態で周辺機器を接続した場合、自動的に周辺機器の電源を落とすことにより、不必要な電源供給を防止することができる。さらに、周辺装置が低電圧状態にあることを本体が認識できるため、周辺機器を動作させるためのアプリケーションを停止させ、他の仕事を実施することができる。

【0056】また、請求項3記載の発明では、周辺装置の電源投入の過渡状態の突入電流による、不必要な電源電圧降下を防止することができるため、本体の周辺機器への電源回路を適切に設計でき、突入電流による電圧降下を考慮する必要が無いので、精度の高い低電圧の検出が可能となる。

【0057】また、本体に周辺機器を接続し電源を投入すると、周辺機器のコンデンサのチャージ等により過渡的に大きな電流供給を必要とする。この過渡状態時に、制限抵抗を用いて電流制限を行う電源供給回路でコンデンサのチャージ等を行うと共に、本体の電源投入信号を遅延回路を使用して安定状態で作動する、電流制限を行わない電源供給回路を並列に接続して使用することにより、電源投入時の大きな電流供給を防止することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の説明図である。

【図2】実施例1の電圧検出手段の詳細図である。

【図3】実施例2の電圧検出手段の説明図である。

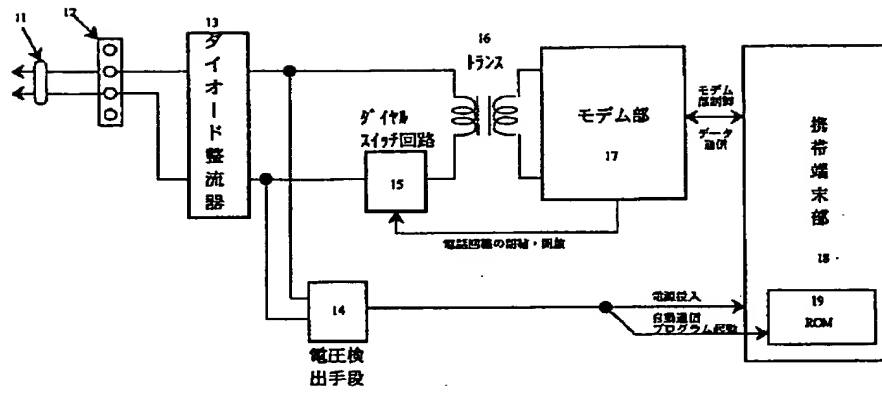
【図4】実施例3の電圧検出手段の説明図である。

【図5】従来技術の説明図である。

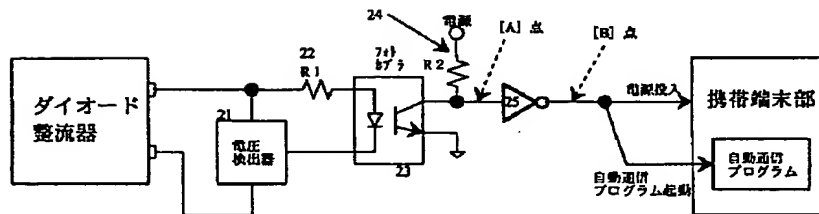
【符号の説明】

- 11 電話回線
- 12 モジュージャック
- 13 ダイオード整流器
- 14 電圧検出手段
- 15 ダイヤルスイッチ回路
- 16 トランス
- 17 モデム部
- 18 携帯端末部

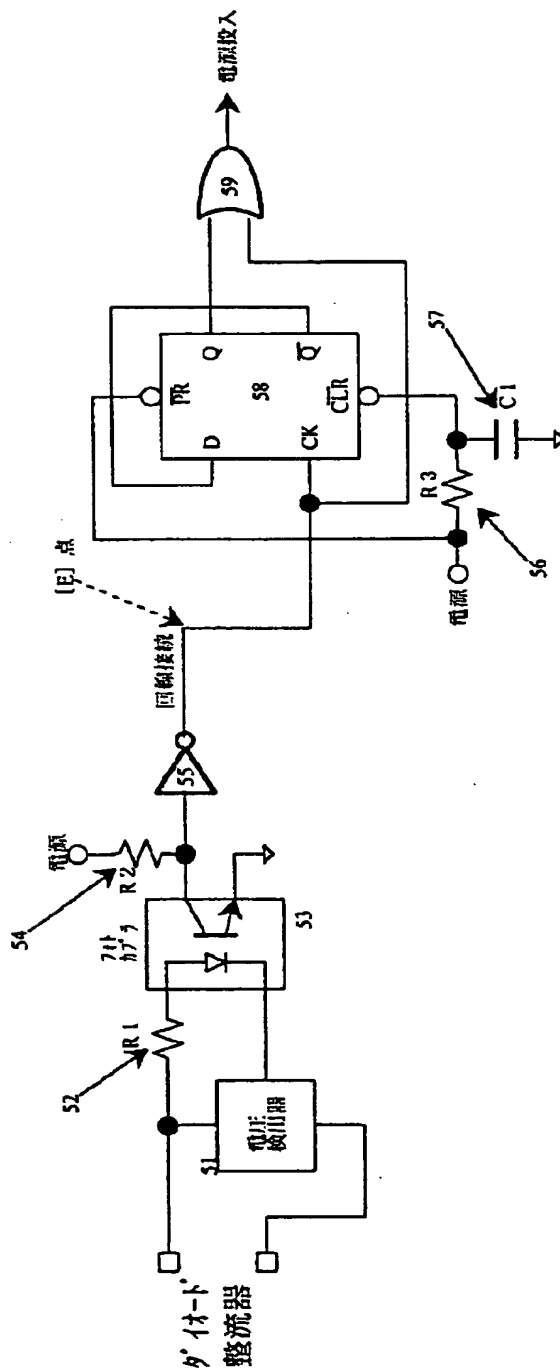
【図 1】



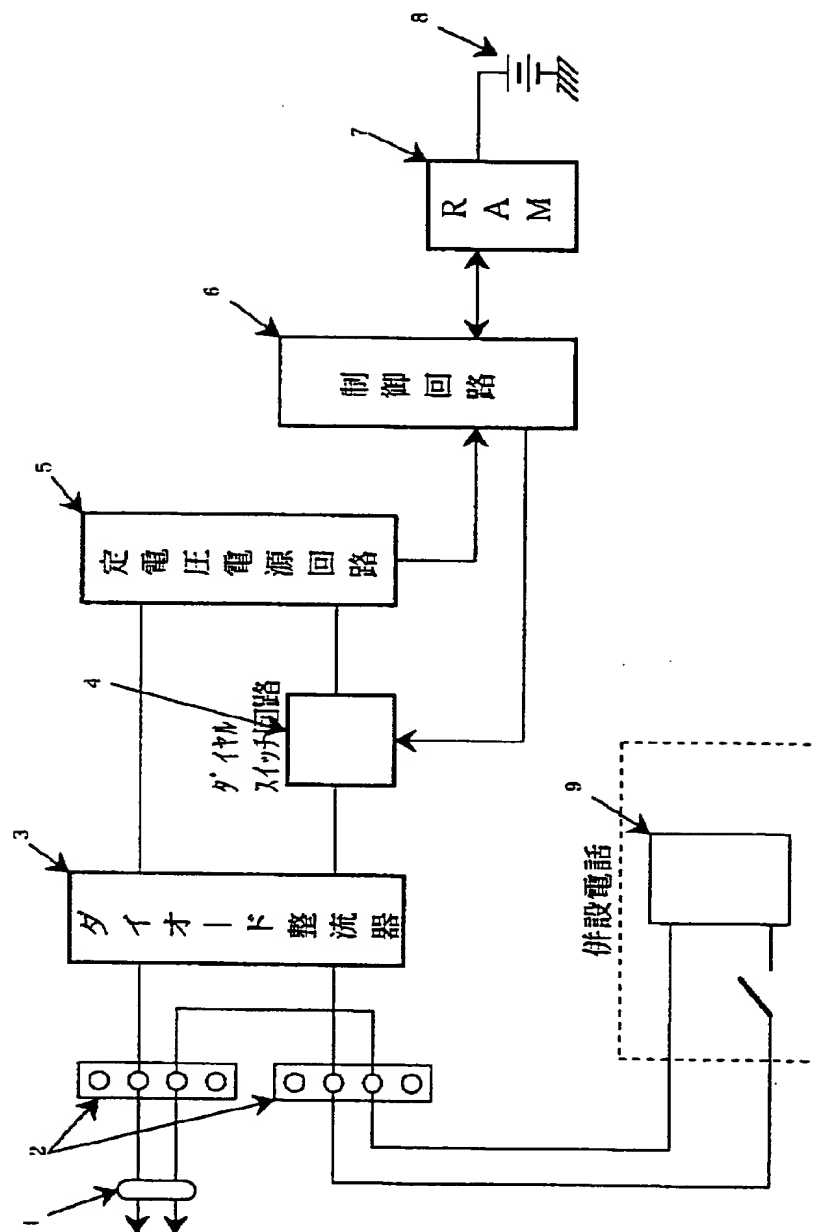
【図 2】



【圖 4】



【図 5】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-215208

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl. H04L 29/10  
 H04L 12/24  
 H04L 12/26  
 H04L 29/00  
 H04M 11/00  
 H04M 15/00

(21)Application number : 10-011499

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 23.01.1998

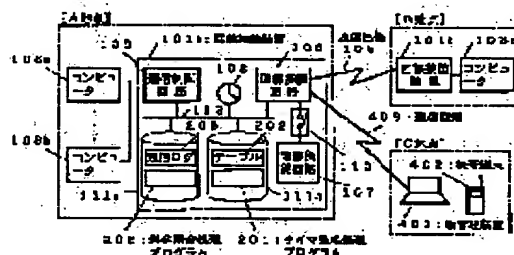
(72)Inventor : MASUDA TAKASHI  
 SUGANO KATSUNORI

## (54) CIRCUIT CONNECTION METHOD AND DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To forcibly cut a circuit at a set circuit cutting time in order to prevent the circuit rental fee from being imposed in a period when no service is supplied, by transmitting a circuit cutting command when the time of a clock is coincident with the registered circuit cutting time to close the circuit switch of a circuit connecting circuit and also to break a power supply switch.

**SOLUTION:** In a processing mode of a timer monitoring processing program 201, a circuit cutting command is sent to a circuit connecting circuit 106 when the time of a timer 108 is coincident with the registered circuit cutting time of a table 202. By receiving the command, the circuit 106 breaks a circuit switch to finish the circuit connection. Then a power supply switch 110 is turned off. In such cases, a circuit connecting device 101b detects that a circuit connecting device 101a has finished its circuit connecting operation even while the device 101a is communicating with the device 101b. Thus, the device 101b also finishes its circuit connecting operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-215208

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 L 29/10		H 0 4 L 13/00	3 0 9 B
12/24		H 0 4 M 11/00	3 0 3
12/26		15/00	Z
29/00		H 0 4 L 11/08	
H 0 4 M 11/00	3 0 3	13/00	T

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-11499

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月23日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 増田 孝

神奈川県川崎市鹿島田890番地の12 株式会社日立製作所情報システム事業部内

(72) 発明者 菅野 克典

神奈川県川崎市鹿島田890番地の12 株式会社日立製作所情報システム事業部内

(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 回線接続方法及び装置

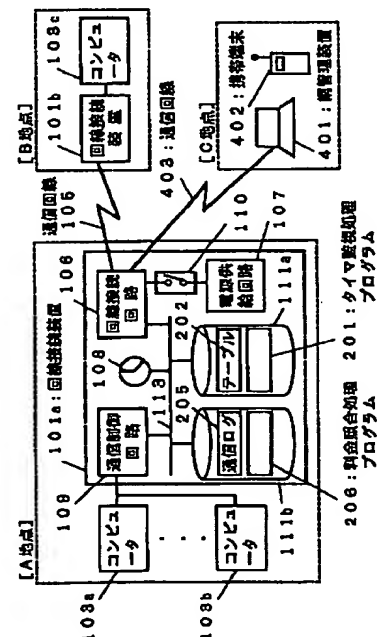
(57) 【要約】

【課題】 業務を行なわない時間に回線を強制的に切断する回線接続方法及び装置を提供する。

【解決手段】 所定の回線切断時間を記憶装置に登録する手段と、登録した回線切断時間と時計の時刻との一致を監視する手段と、回線への接続及び切断を行なう回線スイッチを有する回線接続回路と、回線接続回路への電源供給の接続及び切断を行なう電源スイッチとを備えた回線接続装置を用い、時計の時刻が回線切断の登録時間と一致した場合に回線切断コマンドを送出し、当該コマンドを用いて回線接続回路の回線スイッチ切断状態にし、続いて電源スイッチを切断状態にする。

【効果】 余計な回線使用料を課金されることを防止することができる。

図1



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 所定の回線切断時間を記憶装置に予め登録し、登録した回線切断時間と時計の時刻との一致を監視し、時計の時刻が登録した回線切断時間と一致した場合に回線切断コマンドを送出し、当該コマンドを用いて回線接続回路に接続している通信回線の接続を断ち、続いて回線接続回路への電源供給を断つことを特徴とする回線接続方法。

【請求項 2】 通過する信号の有無によって無通信状態を検知し、回線切断の対象にする無通信状態の時間長さを規定時間として記憶装置に予め登録し、通過する信号の無の始まりによって時間読みを開始させかつ通過する信号の有によって時間読みを停止させるタイマの時間が規定時間を越えたか否かを監視し、タイマの時間が規定時間を越えた場合に回線切断コマンドを送出し、当該コマンドを用いて回線接続回路に接続している通信回線の接続を断ち、続いて回線接続回路への電源供給を断つことを特徴とする回線接続方法。

【請求項 3】 通信接続を要求する側からの管理用信号を受信してその受信回数を計数し、計数する時間の長さを規定時間として記憶装置に予め登録すると共に回線切断にする受信の規定回数を記憶装置に予め登録し、計数した受信回数が規定時間の時間内に規定回数を越えたか否かを監視し、管理用信号の受信回数が規定回数を越えた場合に回線切断コマンドを送出し、当該コマンドを用いて回線接続回路に接続している通信回線の接続を断ち、続いて回線接続回路への電源供給を断つことを特徴とする回線接続方法。

【請求項 4】 通信を行なう度にその通信データを第 1 の通信ログとして記憶し、通信業者の有する通信管理コンピュータの記憶装置に保存されている通信業者が計上した前記通信の通信データを通信回線を介して取得して第 2 の通信ログとして記憶し、第 1 の通信ログの通信データと第 2 の通信ログの通信データを照合して両データの差を取り出すことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれか一に記載の回線接続方法。

【請求項 5】 所定の回線切断時間を予め登録する記憶手段と、登録した回線切断時間と時計の時刻との一致を監視する手段と、通信回線への接続及び切断を行なう回線スイッチを有する回線接続回路と、回線接続回路への電源供給の接続及び切断を行なう電源スイッチと、時計の時刻が回線切断の登録時間と一致した場合に回線切断コマンドを送出し、かつ、当該コマンドを用いて回線接続回路の回線スイッチを切断状態にし、続いて電源スイッチを切断状態にする制御手段とを具備してなることを特徴とする回線接続装置。

【請求項 6】 通過する信号の有無によって無通信状態を検知する検出手段と、回線切断の対象にする無通信状態の時間長さを規定時間として予め登録する記憶手段と、通過する信号の無の始まりによって時間読みを開始

しかつ通過する信号の有によって時間読みを停止するタイマと、タイマの時間が規定時間を越えたか否かを監視する手段と、通信回線への接続及び切断を行なう回線スイッチを有する回線接続回路と、回線接続回路への電源供給の接続及び切断を行なう電源スイッチと、タイマの時間が規定時間を越えた場合に回線切断コマンドを送出し、かつ、当該コマンドを用いて回線接続回路の回線スイッチを切断状態にし、続いて電源スイッチを切断状態にする制御手段とを具備してなることを特徴とする回線接続装置。

【請求項 7】 通信接続を要求する側からの管理用信号を受信する手段と、管理用信号の受信回数を計数する手段と、計数する時間長さを規定時間として予め登録すると共に回線切断にする受信の規定回数を予め登録する記憶手段と、計数した受信回数が規定時間の時間内に規定回数を越えたか否かを監視する手段と、通信回線への接続及び切断を行なう回線スイッチを有する回線接続回路と、回線接続回路への電源供給の接続及び切断を行なう電源スイッチと、管理用信号の受信回数が規定回数を越えた場合に回線切断コマンドを送出し、かつ、当該コマンドを用いて回線接続回路の回線スイッチを切断状態にし、続いて電源スイッチを切断状態にする制御手段とを具備してなることを特徴とする回線接続装置。

【請求項 8】 通信を行なう度にその通信データを第 1 の通信ログとして記憶する手段と、通信業者の有する通信管理コンピュータの記憶装置に保存されている通信業者が計上した前記通信の通信データを通信回線を介して取得して第 2 の通信ログとして記憶する手段と、第 1 の通信ログの通信データと第 2 の通信ログの通信データを照合して両データの差を取り出す手段とを更に備えてなることを特徴とする請求項 5 ～ 請求項 7 のいずれか一に記載の回線接続装置。

**【発明の詳細な説明】**

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ相互を通信回線で結んだシステムに係り、特に通信回線への接続を強制的に切断する回線接続方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】遠隔地間のコンピュータ相互を通信回線で結び、情報処理を行なうシステムが一般化してきている。通信回線には、専用線のように固定料金制ではなく、加入電話網や I S D N 網などのように、回線使用量によって課金される従量制の公衆通信回線を通常運用で用いるコンピュータシステムが増えている。このようなコンピュータシステムにおいては、従来、夜間など業務をしていないにも拘らず、通信回線がつながってしまうことがあり、高額の回線使用料金を請求されるという問題点があった。

【0003】その改善のため、回線接続が行なわれてか

ら規定の時間が過ぎるとネットワーク管理者に警報を発する（例えば特開平 9-181775 号公報参照）、キーブライブ信号（相手先の動作状態を確認するための信号）が発せられてから一定期間過ぎると回線を切断する（例えば特開平 8-274838 号公報参照）等の提案がなされている。しかし、送信側の機器がハングアップ（コンピュータが動作停止すること）した場合や機器が故障で動作不能となった場合等に通信の終了設定が行なわれないまま不必要に回線が接続され続ける場合があり、問題点の解決が不十分であった。また、実在しないアドレスが何らかの原因で設定された場合、ネットワークの中のアドレス探索が切れることなく行なわれ、業務を行なわない時間にも回線が接続されたままになって高額のコストを請求されることがあった（例えば、日経コミュニケーション誌 1997 年 3 月 17 日号の第 157 頁参照）。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の主な目的は、従来技術の上記問題点を解決し、業務を行なわない時間に回線を強制的に切断する新規の回線接続方法及び装置を提供することにある。

【0005】本発明の別の目的は、業務中であっても無通信状態が長時間に亘る場合に回線を強制的に切断する新規の回線接続方法及び装置を提供することにある。

【0006】本発明の更に別の目的は、管理用信号に基づいて回線の接続不可能を検知した場合に回線を強制的に切断する新規の回線接続方法及び装置を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の最大の特徴は、所定の回線切断時間を記憶装置に登録する手段と、登録した回線切断時間と時計の時刻との一致を監視する手段と、回線への接続及び切断を行なう回線スイッチを有する回線接続回路と、回線接続回路への電源供給の接続及び切断を行なう電源スイッチとを備えた回線接続装置を用い、時計の時刻が回線切断の登録時間と一致した場合に回線切断コマンドを送出し、当該コマンドを用いて回線接続回路の回線スイッチを閉状態にすると共に電源スイッチを切断状態にすることにある。そのような手段を採用すれば、設定した回線切断時間に強制的に回線が切断され、業務を行なわない時間にコストが課せられる不都合を回避することができる。

【0008】なお、上記手段を用いることによって、所定の回線接続時間を登録し、同時間に自動的に回線を接続することが可能になる。これによって業務用として好ましいシステムを実現することができる。

【0009】本発明の別の特徴は、無通信状態を検知する手段と、回線切断の対象にする無通信状態の時間長さを規定時間として記憶装置に登録する手段と、前記無通信状態を検知する手段からの無通信が始まったことを示

す信号によって時間読みを開始し、当該手段からの通信再開の信号によって時間読みを停止するタイマと、タイマの時間が規定時間を越えたか否かを監視する手段と、回線への接続及び切断を行なう回線スイッチを有する回線接続回路と、回線接続回路への電源供給の接続及び切断を行なう電源スイッチとを備えた回線接続装置を用い、タイマの時間が規定時間を越えた場合に回線切断コマンドを送出し、当該コマンドを用いて回線接続回路の回線スイッチを閉状態にすると共に電源スイッチを切断状態にすることにある。そのような手段を採用すれば、無通信状態の時間が設定した規定時間に達すると強制的に回線が切断され、無通信状態が長時間続くにも拘らず回線が接続されたままになって余計なコストを課せられる不都合を回避することができる。

【0010】本発明の更に別の特徴は、通信接続を要求する側からの管理用信号を受信する手段と、管理用信号の受信回数を計数する手段と、計数する時間長さを規定時間として登録する手段と、回線切断にする受信の規定回数を記憶装置に記憶する手段と、計数した受信回数が規定時間の時間内に規定回線を越えたか否かを監視する手段と、回線への接続及び切断を行なう回線スイッチを含む回線接続回路と、回線接続回路への電源供給の接続及び切断を行なう電源スイッチとを備えた回線接続装置を用い、管理用信号の受信回数が規定回数を越えた場合に回線接続が不可能と判断して回線切断コマンドを送出し、当該コマンドを用いて回線接続回路の回線スイッチを閉状態にすると共に電源スイッチを切断状態にすることによって効果的に解決することができる。そのような手段を採用すれば、管理用信号の受信回数が設定した規定回수에達すると回線が接続不能であるとして強制的に回線が切断され、回線が接続不能であるにも拘らず回線が接続されたままになって余計なコストを課せられる不都合を回避することができる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る回線接続方法及び装置を幾つかの実施例によって示した発明の実施の形態を参照して更に詳細に説明する。なお、図 1～図 5 における同一の記号は、同一物又は類似物を表示するものとする。

#### 【0012】

【実施例】<実施例 1>本発明の回線接続装置を A 地点（本社）及び B 地点（支社）に配置し、両地点を従量制の公衆通信回線で結んで構成したコンピュータネットワークシステムを図 1 に示す。同図において、101a、101b は、それぞれ A 地点及び B 地点に配置した本発明の回線接続装置、103a、103b は、回線接続装置 101a に接続したコンピュータ（ホストコンピュータ、端末コンピュータ等）、103c は、回線接続装置 101b に接続したコンピュータ、105 は、回線接続装置 101a 及び回線接続装置 101b の間を接続した通信

回線を示す。また、回線接続装置 101a は、網管理を行なう C 地点の網管理装置 401 と通信回線 403 によって接続されている。

【0013】更に、図 1 に回線接続装置 101a の構成を示す。106 は、通信回線 105 への接続及び切断を行なう回線スイッチ（図示せず）を有する回線接続回路、107 は、回線接続回路 106 に電源を供給する回路、110 は、電源供給のオンオフを行なうスイッチ、108 は、時刻を刻む時計を有するタイマ、109 は、コンピュータ 103a、103b に接続されて回線接続回路 106 を介在しての信号の送受信を行ない、かつ、回線接続回路 106 の回線スイッチの接続切断の制御及びスイッチ 110 オンオフの制御を行なう通信制御回路、111a、111b は、通信制御回路 109 への指令となるプログラムを記憶しかつ通信制御回路 109 が使用するデータをテーブルやログで保存する記憶装置を示す。

【0014】記憶装置 111a には、タイマ 108 の時計の時刻を監視するタイマ監視プログラム 201 が格納され、更に、強制的に回線を切断する時刻を登録するテーブル 202 が設けられている。また、記憶装置 111b には、通信のデータを記録するための通信ログが設けられている。そして、回線接続回路 106、タイマ 108、通信制御回路 109 及び記憶装置 111a、111b は、バス線 113 によって相互に接続されている。

【0015】なお、本実施例において、回線接続回路 106 は、回線接続装置 101a に内蔵されているが、これに限らず、回線接続装置 101a の外部に配置し、装置 101a に外付けとすることが可能である。

【0016】タイマ監視プログラム 201 に従って回線接続装置 101a が実行する回線強制切断の処理を図 2 に示したフローチャートを用いて説明する。なお、図 7 に示すように、テーブル 202 には、通信回線との接続を強制切断する時間が登録値 203 として、また、回線接続開始時間が登録値 204 として予め登録されている。

【0017】タイマ監視プログラム 201 による処理は、回線接続装置 101a に電源が投入されたときに開始する。タイマ 108 の有する時計の時刻が、テーブル 202 の回線切断時間の登録値 203 と一致すると（S21）、回線接続回路 106 に対して、回線切断コマンドが送出される（S22）。このコマンドにより、回線接続回路 106 が回線スイッチを切断して回線接続を終了し、更に、電源供給用のスイッチ 110 がオフ状態になって、回線接続回路 106 への電源供給が断たれる（S23）。その場合、回線接続装置 101a が回線接続装置 101b と通信中であっても、回線接続装置 101a が回線接続を終了したことを回線接続装置 101b が検知し、回線接続装置 101b も回線接続を終了する。

【0018】以上の処理により、一旦回線が切断されると、コンピュータ 103a や 103b 又は回線接続装置 101b から回線接続要求があっても回線が接続されることはない。また、コンピュータ 103a、103b が回線切断を要求せずに動作を停止した場合、回線切断時間を過ぎて回線が接続されたままになることはない。

【0019】続いて、タイマ 108 の時刻が、回線接続開始時間の登録値 204 と一致すると（S24）、スイッチ 110 がオンとなり、電源供給回路 107 が回線接続回路 106 につながり（S25）、再び回線接続を可能にする。これによって、処理が終了する。

【0020】図 2 の開始から終了の処理を繰り返すことにより、夜間など回線接続不要な時間に回線接続が行なわれることがなく、余計な回線使用料を課金される不都合を防止することができる。

【0021】なお、本実施例においては、余計な回線使用料課金の防止を徹底するため、通信回線を運用する通信業者（電話会社）からの回線使用料請求額をチェックする機能を付加した。図 1 の記憶装置 111b に格納した通信ログ 205 及び回線料金照合プログラム 206 は、そのために設けたものである。

【0022】回線料金照合プログラム 206 に従って回線接続装置 101a が実行する料金照合の処理を以下に説明する。処理は、通信の都度開始する。通信制御回路 109 は、通信時間、通信相手先、通信の日時等の通信データを通信ログ 205 として保存する。更に、月に一度、通信業者の有する通信管理コンピュータ（図 1 に図示せず）の記憶装置に保存されているコンピュータ 103a、b 毎の通信データを通信回線を介して取得して同じく通信ログ 205 として保存する。続いて、コンピュータ 103a、b 毎の通信データと取得した通信業者からの通信データとを照合し、差違があればそれを料金に換算して取り出し、処理を終了する。

【0023】差料金が判明すれば、例えば、それを C 地点の網管理装置に送信することによって網管理者に通知し、網管理者から通信業者に誤料金の是正を行なわせることが可能になる。

【0024】＜実施例 2＞信号の授受が行なわれない無通信の状態が規定の時間を越える場合に通信回線を強制的に切断するように処理するプログラムを備えた実施例を図 3 に示す。記憶装置 111a には、そのような無通信時間監視処理プログラム 301 が格納され、かつ、通信回線を強制的に切断する時間の長さを登録するテーブル 302 が設けられている。本実施例のその他の構造は、実施例 1 の場合と同一である。

【0025】無通信時間監視処理プログラム 301 に従って回線接続装置 101a が実行する回線の強制切断の処理を図 4 に示したフローチャートを参照して説明する。なお、図 8 に示すように、テーブル 302 には、通信回線を強制切断する時間の長さである無通信監視時間

が登録値303として予め登録されている。

【0026】無通信時間監視処理プログラム301による処理は、回線接続装置101aに電源が投入されたときに開始する。まず、回線接続回路106が通信回線105に接続している場合（S41）、通信制御回路109を通る信号が途切れた時点でタイマ108を動作させ、時間読みを行なわせる。この場合、無通信状態の検知が信号の途切れによってなされ、タイマ108の時間読みの開始は、最初の信号の途切れから生成した無通信が始まったことを示す信号をタイマ108に送出することによってなされる。また、タイマ108の時間読みの停止は、通信制御回路109を通る信号が再び出現したときに生成する通信再開の信号をタイマ108に送出することによってなされる。

【0027】続いて、タイマ108の時間がテーブル302の無通信監視時間の登録値303を越えたか否かを判定する（S42）。登録値303を越えた場合、回線接続回路106に対して回線切断コマンドを送出する（S43）。このコマンドによって回線接続回路106は、回線スイッチを切断して通信回線105の回線接続を終了する。

【0028】次に、通信回線403を用いて、網管理装置401又は管理者の所持する携帯端末402に通信回線106を強制切断したことを通知する（S44）。更に、電源供給用のスイッチ110をオフにして回線接続回路106への電源供給を断ち（S45）、処理を終了する。

【0029】以上の処理の繰り返しにより、無通信状態であるにも拘らず回線接続装置101が通信回線105に接続されたままになることが回避され、余計な回線使用料を課金されることを防止することができる。

【0030】＜実施例3＞管理用信号を規定時間内に規定回数を越えて受信した場合に通信回線を強制的に切断するように処理するプログラムを具備した実施例を図5に示す。記憶装置111aにそのような受信信号監視処理プログラム304が格納されかつ通信回線を強制的に切断する受信回数を登録するテーブル305が設けられている。本実施例のその他の構造は、実施例1の場合と同一である。

【0031】受信信号監視処理プログラム304に従って回線接続装置101aが実行する回線強制的切断の処理を図6に示したフローチャートを用いて説明する。なお、プログラム304は、規定回数を越えて到来する管理用信号を異常処理信号と判定し、回線の接続が不可能と判断する。また、図9に示すように、テーブル305には、受信回数を数える期間である異常信号規定時間が登録値306として、また、異常信号規定回数が登録値307として予め登録されている。

【0032】受信信号監視処理プログラム304による処理は、回線接続装置101aに電源が投入されたとき

に開始する。まず、回線接続回路106が通信回線105に接続している場合（S61）、受信した信号がキープアライブ信号（前記したように、相手先が動作状態であることを確認するための信号。動作状態であれば、応答信号が帰されて確認が終了する。応答信号がない場合、応答信号が帰されるまで、所定の時間間隔でキープアライブ信号の送信が続けられる。その間、回線は接続されたままになる。）等の管理信号であれば（S62）、タイマ108を起動させて管理信号の受信回数を計数する。受信回数がテーブル305に登録した規定時間306（図9参照）の時間内に規定回数307を越えたときに（S63）、回線接続回路106に対して回線切断コマンドを送出する（S64）。このコマンドによって回線接続回路106は、回線スイッチを切断して回線接続を終了する。

【0033】次に、通信回線403を用いて、網管理装置401又は管理者の所持する携帯端末402に通信回線106を強制切断したことを通知する（S65）。更に、電源供給用のスイッチ110をオフにして回線接続回路106への電源供給を断ち（S66）、処理を終了する。

【0034】以上の処理の繰り返しにより、管理信号が異常処理信号になって回線が接続されたままになることが回避され、余計な回線使用料を課金されることを防止することができる。

#### 【0035】

【発明の効果】本発明によれば、業務を行なわない時間、業務中であっても無通信状態が長時間に亘る場合及び回線接続の不可能を検知した場合のいずれの場合にも通信回線を強制的に切断するので、余計な回線使用料を課金されることを確実に防止することができる。また、通信ログを照合することにより、通信業者からの誤請求を防止することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る回線接続方法及び装置の第1の実施例を説明するための構成図。

【図2】第1の実施例のタイマ監視プログラムによる処理を説明するためのフローチャート図。

【図3】本発明の第2の実施例を説明するための構成図。

【図4】第2の実施例の無通信時間監視プログラムによる処理を説明するためのフローチャート図。

【図5】本発明の第3の実施例を説明するための構成図。

【図6】第3の実施例の受信信号監視プログラムによる処理を説明するためのフローチャート図。

【図7】第1の実施例で用いるテーブルの登録値の例を示す図。

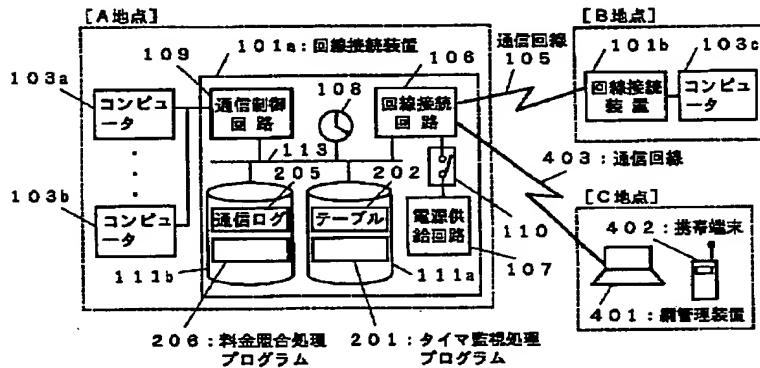
【図8】第2の実施例で用いるテーブルの登録値の例を示す図。

【図9】第3の実施例で用いるテーブルの登録値の例を示す図。

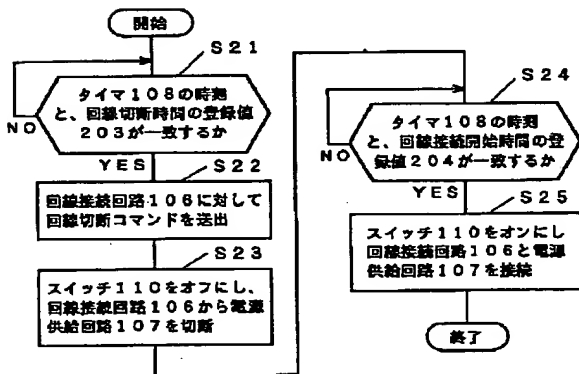
【符号の説明】

101…回線接続装置、103…コンピュータ、105, 403…通信回線、106…回線接続回路、107…電源供給回路、108…タイマ、109…通信制御回路、110…スイッチ、111…記憶装置。401…網管理装置、402…携帯端末、201…タイマ監視プログラム、301…無通信時間監視プログラム、304…受信信号監視プログラム、202, 302, 305…テーブル。

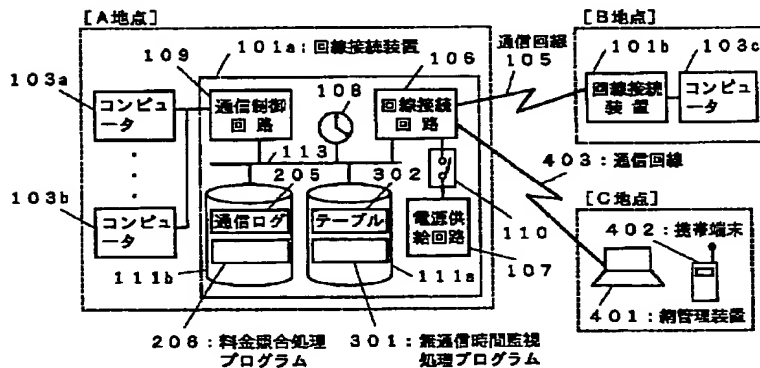
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

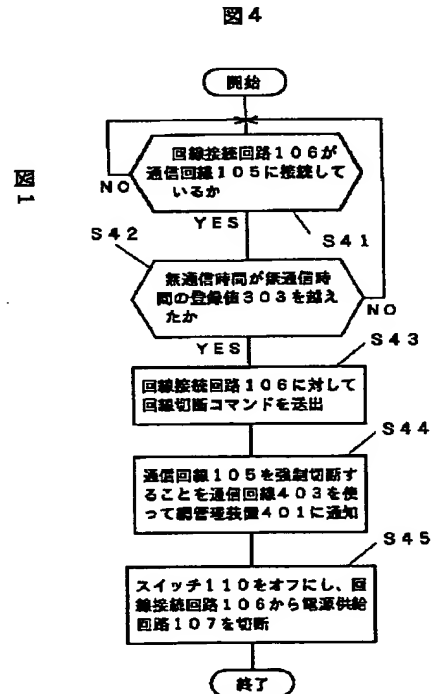


図 5

【図5】

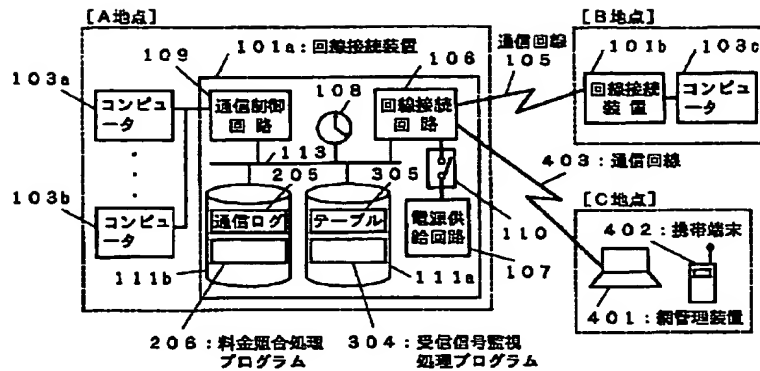


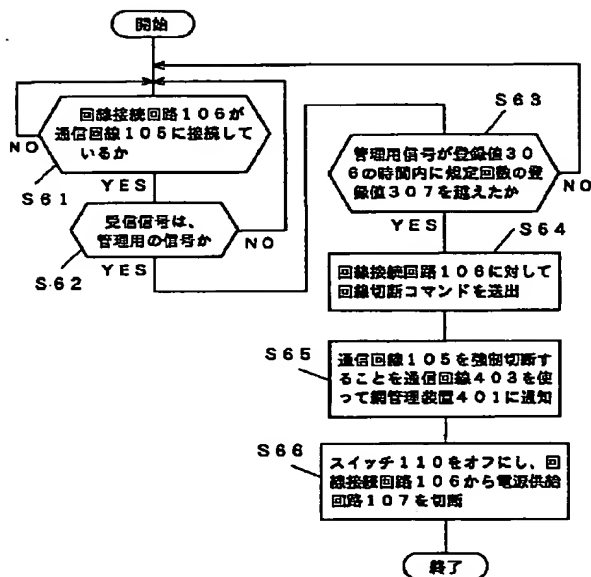
図5

【図6】

図6

【図7】

図7



【図8】

図8

No.	登録項目	登録値
1	短通信監視時間	5分

303

No.	登録項目	登録値
1	回線切断時間	18:00
2	回線接続開始時間	7:00

203

204

【図9】

図9

No.	登録項目	登録値
1	異常信号規定時間	10分
2	異常信号規定回数	5回

306

307

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

H O 4 M 15/00